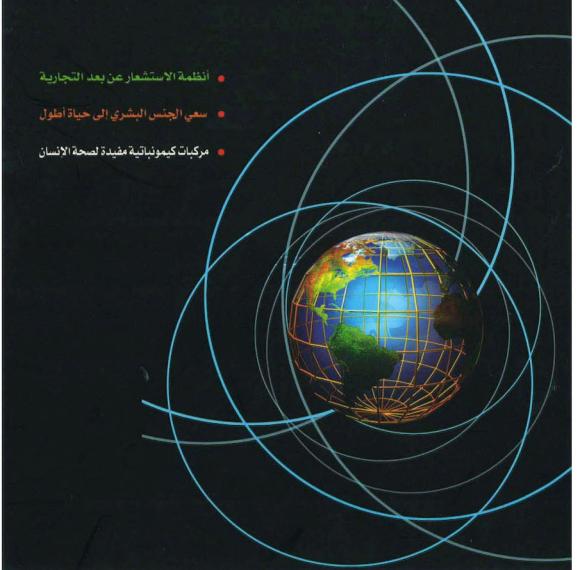


مجلة فصلية تهتم بنشر الثقافة العلمية

المجلد الثالث ، العدد الثالث ، شوال ـــ ذو الحجة 12۲٦ هـ. توقعير ـــ يتاير ٢٠٠٦ م









استعادة الصنور الرقمية Digital image restoration : علم هندسي يدرس طريقة استرجاع الصور الناتجة من عمليات التشويه Degradation ، نتج هذا المجال من علم معالجة الإشارات Signal processing ولخ





في عام ١٩٧٢ منكًا إطلاق القمر الصناعي لاندسات ابد، مصطلح الأقمار الصناعية لتصوير الأرض، لكن أقمار لاندسات وأقمار SPOT الفرنسية، التي تلتها، قدمت استخدامات أخرى في مراقبة البيئة، والتخطيط لاستخدام الأرض، والموارد...... إلخ





«دعوني أر النور» هذه هي الكلمات التي قيل: إن الشاعر الإيطالي جاكومو ليوباردي تعلق بها أمام الذين كانوا يلازمونه وهو يلفظ نفسه الأخير، وتشير هذه الكلمات إلى تعلق الإنسان الشاديد بالحارب الذي يمثلها النور....... إلخ





في لحظة واحده تُدَمَّر الزلازل مدنًا، وتحوّل المنظر الطبيعي إلى ركام، وهكذا يبحث علماء الزلازل عن كيفية استباق قوة الطبيعة الأكثر عنفًا، عندما تهتز الإبرة في جهاز الزلازل، تتسحطم الطرقات، يسبجل الزلزاليان ون (العلماء المختصصون بعلم الزلازل) إلخ



مجلة فصلية تمتم بنشر الثقافة العلمية

الجندفتات فعدفتاني رمياء يمنشل 1919ء أنسطت 1910ء فالم

الناشر دار الفيصل الثقافية

ص.ب: ۲۸۹۸۸ الریاض: ۱۱۳۲۳ هاتف: ۲۱۱۲۰۸ – ۲۱۱۵۵۵ ناستوخ: ۲۱۵۹۹۹۳

> **سكرتير التحرير** نايف بن مارق الضيط

> > **الإخراج الفني** أزمري النويري

قيهة الاشتراك السنوي ٧٥ ريالاً سعودياً للأفراد . ١٠٠ ريال سعودي للمؤسسات أو مابعادلها بالدولار الأمريكي خارج الملكة العربية السعودية

سعر النسخة الواحدة ١٥ريالاً سعودياً أو مايعادلها خارج الملكة العربية السعودية

> **الطباعة** الدار العربية للطباعة والنشر تلفون : ٤٨٧٣٤٤

> > رقم الإيداع ۱۱۲۲/۲۳۱۵ ردمد ۱۱۵۸–۱۲۸۸





يعد اكتساب اللغة من أبرز. إن لم يكن أبرز مظاهر النمو في المراحل المبكرة من حياة الإنسان. وتعد المهارات اللغوية والتواصلية عنصرا أساسيا في معظم تعريضات الذكاء، واللغة هي الخاصية أو المظهر الممينز للإنسان عن باقي المخلوقات، وهي تشركز حول إلخ





منذ زمن طويل صنف علماء التغذية االعناصر الغذائية الموجودة في الأغذية إلى ستة، وهي تشمل الكربوهيدرات والبروتينات والدهون والفيتامينات والأملاح المعدنية والماء، ويسعون الآن إلى إضافة عنصر جديد إليها وهو مجموعة من المركبات الكيصو نباتية...... إلخ



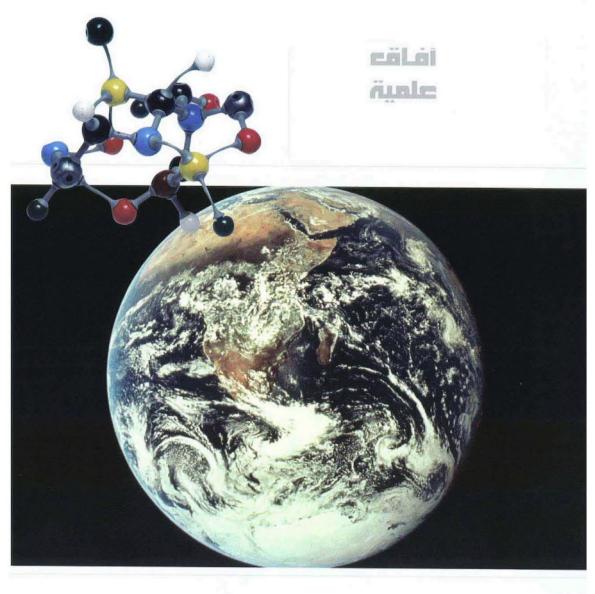


هل كانت الجرائيم موجودة في الزمن القديم؟ هل كان الناس يعلمون بوجود هذه الكاننات الحية الدقيقة؟ هل حدد الطب القديم أنواع مسبيات المرض؟ وهل نتيه الإنسان في عصر نهضته إلى هذه الكاننات من تلقاء نفسه؟...... إلخ





يقضي الطفل اكثر من نصف وفته نائمًا، بينما نقضي نحن الكبار (ها، ٨ ساعات يوميًا في النوم، أي: مايعادل ثلث حياننا تقريبًا، فإذا افترضنا أن متوسط عمر الإنسان ٧٥ عامًا، كما هو الحال في الدول المتضدمة، فإن متوسط ما يقضيه الفرد منا في النوم إنخ



عودة المسبار «ستار دست» إلى الأرض

وصل مسبار الفضاء الأمريكي «ستار دست» إلى الأرض بعد رحلة علمية في الفضاء الخارجي دامت سبع سنوات.

وقد عاد «ستار داست» بعينات غبار من الفضاء يأمل العلماء أن يساعدهم تحليلها على معرفة المزيد عن الكون وتكوينه ،وأصل المجموعة الشمسية.

وكان المسبار قد قطع خلال رحلته ٧.٤ تريليونات كيلومتر. وقد تم إطلاق حمولة المسبار، وهي عبارة عن كبسولة تزن ٤٥ كيلوجرامًا قبيل الهبوط، وهي تحتوي على غبار فضائي، ويفترض أنه بقايا آثار نجوم مفقودة ومذنبات.

وقد هبط المسبار في صحراء يوتاه في الساعة ١٢:١٠ بتوقيت جرينيتش، وهي المرة الأولى التي تعود فيها مهمة



يناير/كانون الثاني عام ٢٠٠٦م». وأضاف قائلا: «إننا سنحصل أول مرة على عينات مما وراء القمر».

وقال كن أتكينز . مدير مشروع «ستار دست» السابق لبي بي سي: «إنه أمر رائع أن نرى ما حمله هذا المسبار، الذي غادر في ٧ فبراير/شباط عام ١٩٩٩م، وعاد في ١٥

فضائية بمثل هذه المواد،

وقال الدكتور سيمون جرين من جانبه، وهو من معهد بحوث الفضاء والكواكب: «إن ستار دست يمكن أن يمدنا بنافذة على الماضي السحيق، إذ يمكن أن يلقى الضوء على ما حدث قبل ٥, ٤ مليارات سنة».

انطلاق مسبار الفضاء الأمريكي إلى بلوتو

أطلقت وكالة الفضاء الأمريكية (ناسا) بنجاح مسبار الفضاء «نيو هورايزونز» نحو كوكب بلوتو في رحلة تستغرق ١٠ سنوات.

وانطلق الصاروخ أطلس ٥٠، الذي يحمل المسبار في الساعة السابعة بتوقيت جرينتش الخميس في رحلة تبعد عن الأرض أكثر من خمسة مليارات كلم.

وبعد أقل من ساعة على الإطلاق انفصل المسبار عن الصاروخ الذي حمله إلى الفضاء. وسيعمل المسبار، الذي كلف ٧٠٠ مليون دولار، على جمع معلومات عن بلوتو وأقماره قبل أن يواصل مهمته في استكشاف أشياء أخرى في النظام الشمسي الخارجي

ويعدّ بلوتو الكوكب الوحيد في مجموعتنا الشمسية الذي لم تصله أي مركبة فضائية على الإطلاق.

وأطلق مكوك الفضاء بعد أن تأجل يومين على التوالي؛ بسبب سوء الأحوال الجوية ومشكلات فنية.

ويعنى تمكن ناسا من إطلاق المسبار

قبل الثالث من فبراير/شباط المقبل أنه سيكون قادرًا على الوصول إلى موضع يمكنه من الدوران في مــدار كــوكب المشترى في طريقه إلى بلوتو.

وسيستخدم نيو هورايزونز الجاذبية الأرضية للمشترى لاكتساب سرعة كبيرة.

وسيؤدى ذلك إلى زيادة سرعة المسبار بعيدًا عن الشمس بما يقرب من أربعة كلم في الساعة، مما سيسمح له بالوصول إلى الكوكب التاسع بحلول يوليو/تموز عام ٢٠١٥م.

ولو أن إطلاق المسبار تأخر إلى ما بعد الثالث من فبراير/شباط لكان عليه أن يتخذ مسارًا مباشرًا نحو بلوتو ليصل إليه عام ٢٠١٨ على أقرب الاحتمالات.

ويعتقد بعض العلماء أن بلوتو يشكل «كوكبًا مزدوجًا» مع قمره الوحيد المعروف «تشارون» الذي اكتشف عام ١٩٧٨م.

وسوف يقترب نيو هورايزونز من بلوتو وتشارون في اليوم نفسه ليقوم برسم خريطة مفصلة لملامح سطح بلوتو وتكوينه ومناخه.

بحوث استنساخ مزيفة

كشف تحقيق أجرى في كوريا الجنوبية



عن زيف نتائج بحوث قام بها رائد علم الاستنساخ في ذلك البلد، وفريق بحثه في ما يتعلق باستنساخ جنين بشري، والخلايا الجذعية.

وقالت هيئة من الاختصاصين العاملين في جامعة سيول: إن هوانج وو . سوك قد تعمد خداع زملائه العلماء، وكذلك الرأي العام، إذ بشرت النتائج التي أعلنها لبحوثه بالتوصل إلى طرائق لعلاج عدد من الأمراض.

غير أن الهيئة أكدت أن سوك كان صادقًا في إعلانه القيام بأول عملية استنساخ لكلب.

من ناحيته، أقر سوك بوجود أخطاء في عمله، لكنه قال: إن باحثين قاموا بتخريب عمله، ويتوقع أن ينظر الادعاء العام في البلاد في قضية التزوير هذه.

وكان سوك قد استقال أخيرًا من منصبه كأستاذ في جامعة سيول الوطنية، بعد أن تبين أنه تعمد نشر معلومات خاطئة عن أبحاثه في مجال الخلايا الجذعية.

وكان محققون في كوريا الجنوبية قد توصلوا إلى أن نتائج أبحاث استنساخ الخلايا الجذعية الجنينية، التي عُدت إنجازًا غير مسبوق في عام ٢٠٠٥م، هي نتائج منزيفة، وهو منا عنرض سوك لانتقادات حادة على الرغم من إصراره على أن التحقيق سيبرئ ساحته.

وسبب الجدل هزات قوية في أنحاء كوريا الجنوبية حيث كان ينظر إلى خبير الاستنساخ الأبرز على أنه بطل قومي

وقال هوانغ في مؤتمر صحفي «بصفتي واضع مقالات تضمنت معطيات خاطئة، أعد نفسي مسؤولاً بشكل كامل، وأقر بذلك، وأطلب السماح».

وأعلنت الحكومة الكورية الجنوبية عن تجريد هوانغ وو سوك من لقب العالم

الأعلى» الذي حصل عليه العام الماضي، والذي ترافق مع تخصيص مبلغ ثلاثة ملايين دولار سنويًا للعالم الكوري على مدى خمس سنوات من.

وتلقى سوك ٤٠ مليون دولار كمنح من وزارة العلوم والتكنولوجيا وحدها منذ عام ٢٠٠٢م.

وكان سوك قد نشر في مايو/آيار بحثًا في دورية العلوم (جورنال ساينس) قال فيها: إن فريقه طابق الحمض النووي لأحد عشر مريضًا بخلايا استنسخت من أجنة بشرية.

وقيل: إن هذا الأسلوب سيسمح يومًا ما بعلاج عدة أمراض، مثل: السكري، والشلل، والرعاش.

لكن لجنة التحقيق الجامعية قالت: إن كل المجموعات الإحدى عشرة اشتقت من خليتين جذعيتين فقط.

وقال الخبراء: إن الخبير الكوري قسم خلايا المرضى إلى أنبوبتي اختبار للتحليل، بدلاً من مطابقة الخلايا الجذعية المستنسخة بخلايا المريض الأصلية.

علاقة محتملة بين عقار، وخلل خطير بعمل الكيد

أعلن باحثون أمريكيون، تسجيل ثلاث حالات متطورة بمرض الكبد، منها حالة انتهت بالوفاة، لدى مرضى في إحدى مستشفيات نورث كارولينا، بعد استخدامهم عقارًا جديدًا من المضادات الحيوية.

ويقول مراقبو أدوية اتحاديون: إنهم ينظرون في عدد غير محدد من الحالات لمرضى أمريكيين بعد تناولهم عقار -Telithrom التجاري الاسم التجاري بتم تسويقه تحت الاسم التجاري Ketek ، وفق ما قاله باحثون في المستشفى.

وقالت مصادر، إن أحد المرضى، خضع لجراحة زرع كبد، أما الآخر فتعافى بعد علاجه، وتعليق تناول العقار.

وقال الطبيب جون هانسون، الذي يعمل في قسم زراعة الكبد بمركز كارولينا الطبي إن خطورة الحالات دفعت الباحثين إلى تنبيه الأطباء لما أسموه «علاقة محتملة مع عقار تليثرومايسين».

إلا أن التقرير لا يثبت أن العقار هو المسبب للإصابات المسجلة، وفق ما قاله الباحثون، كما لا يوجد هناك معلومات كافية لدعم تغييرات رئيسة حول كيفية وصف العقار، حسب رأى الطبيب هانسون.

وأضاف أن اثنين من المرضى الشلاثة تناولا بعضًا من الكحول في أثناء تناول العقار، مع أنه لم يسجل عندهما مسبقًا أي خلل في عمل الكيد.

وقد بحثت الحالات الثلاث بإسهاب في تقرير ستنشره مطبوعة متخصصة في الطب الداخلي في مارس /آذار المقبل.

وكانت إدارة الدواء والأغذية الأمريكية قد وافقت على تسويق العقار في عام ٢٠٠٤م لمسالجة الحالات الخطيرة من

الالتهابات البكتيرية التي تصيب الجهاز التنفسى والرثة.

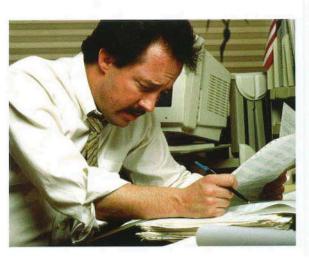
وأكدت مصادر في هذه الهيئة أنها ستقوم بمراجعة قاعدة بياناتها لمعرفة ما إذا كانت لديها تقارير بإصابات في الكبد في أثناء تناول العقار المذكور

إجهاد العمل يزيد احتمالات الإصابة بأمراض القلب

قال علماء في بريطانيا إن الإجهاد في العمل والضغوط المساحبة له تزيد احتمالات الإصابة بأمراض القلب والسكرى.

وكشف باحثون في كلية لندن أن ضغوط العمل تؤثر سلبًا في الأيض (التغييرات الكيماوية في الخلايا الحية التي تؤمن الطاقة)، مما يؤدي إلى أعراض تشمل ارتفاع ضغط الدم، ومستويات الكولستيرول، والسكر في الدم، إضافة إلى الوزن الزائد.

وقال تاراني تشاندولا الباحث بالكلية: إن دراسة أجريت على أكثر من ١٠ آلاف



موظف مدنى بريطاني أظهرت أنه كلما زاد الإجهاد في العمل زادت احتمالات الإصابة بالأعراض المؤدية إلى الإصابة بأمراض القلب والسكرى.

ودرس العلماء معدلات الإجهاد لدى الموظفين المدنيين على مصدى السنوات العشرين الماضية، وسجلوا أيضا عوامل خاصة بأسلوب الحياة، مثل: شرب الخمر، والتدخين، وعادات الأكل، وممارسة الرياضة. وكشفت الدراسة أن الرجال الذين

يلازمهم الإجهاد في العمل تتضاعف لديهم احتمالات الإصابة بالأعراض المؤدية إلى الأمراض الخطيرة، مقارنة مع أولئك الذين قالوا: إنهم لا يشعرون بإجهاد.

وللوقاية من هذه الأمراض أوصت الدراسة المنشورة على الموقع الإلكتروني للدورية الطبية البريطانية بزيادة التدريبات الرياضية، وخفض الوزن، والاقلاع عن التدخين.

زيادة الألياف تقلل خطر الإصابة بأمراض القلب

قالت دراسة أجريت على فرنسيين بالغين إن اتباع نظام غذائي يحتوي على مصادر متنوعة من الألياف قد يساعد على الوقاية من الكثير من العوامل التي قد تؤدي إلى الإصابة بأمراض القلب.

واكتشفت الدراسة التي شملت نحو ستة آلاف رجل وامرأة أنه كلما زادت كمية الألياف التي يحصل عليها المرء، نقص خطر الإصابة بزيادة الوزن أو ارتفاع ضغط الدم أو الكولسترول.

كما اكتشف الباحثون أن الألياف يختلف تأثيرها باختلاف مصدرها، فالألياف المستمدة من الحبوب على سبيل المثال تؤدي إلى انخفاض كتلة الجسم وضغط الدم



ومعدلات نوع من البروتينات في الدم له صلة بزيادة احتمالات الإصابة بأمراض القلب.

واكتشفوا وجود صلة بين زيادة ألياف الفاكهة وبين انخفاض ضغط الدم وقلة الدهون في البطن، بينما يبدو أن ألياف الخضراوات تقلل خطر الإصابة ببدانة البطن وتخفض مستويات السكر في الدم.

ويقول قائد فريق البحث دينس لايرون الباحث بالمعهد الصحى الوطني الفرنسي (أنسرم) إن هذه الاكتشافات تشير إلى أهمية الحصول على الألياف من مصادر متعددة.

وتوضح الاكتشافات أيضًا أن البالغين سيتمتعون بصحة أفضل إذا حصلوا على جرعة أكبر من الألياف عن الجرعة التي يوصى بها وقدرها ٢٥غ في اليوم.

وأوضحت الدراسة الصلة بين كل زيادة قدرها خمسة غرامات عن هذه الجرعة وبين انخفاض كبير في خطر زيادة الوزن أو الإصابة بارتضاع ضغط

الدم أو زيادة الكولسترول في الدم.

ونشرت الدراسة في الدورية الأمريكية لعلم التغذية ونتائجها مستقاة من معلومات بشأن أنماط غذائية لـ٥٩٦١ شخصا تراوح أعـمارهم بين ٣٥ و ٢٠ عاما. وتم تقسيم الرجال والنساء إلى خمس مجموعات حسب مقدار ما يحصلون عليه من ألياف.

اكتشاف علاقة بين التدخين والصدفية الجلدية

كشفت نتائج دراستين أن التدخين يؤدي دورًا فيما يبدو في خطر الإصابة بالصدفية وفي تفاقم هذا المرض الجلدي.

وقارن الباحث جيرالد كوجر وزملاؤه من كلية الطب بجامعة يوتا بمدينة سولت ليك الأمريكية بين انتشار التدخين والبدانة في ٥٥٧ مريضًا بالصدفية، وتلك الموجودة في قواعد بيانات لثلاث مجموعات من السكان.

واكتشف أن ٣٧٪ من مرضى الصدفية كانوا من المدخنين في حين كانت النسبة في المجموعات الأخرى أقل بشكل ملموس حيث راوحت بين ١٢ و٢٥٪.

كما لوحظت البدانة في 78٪ من مرضى الصدفية مقارنة مع 18٪ بين الآخرين من سكان يوتا. وأشارت تحليلات إضافية للتغييرات الملحوظة على صورة الجسم بمرور الوقت إلى أن البدانة نتيجة أكثر من كونها سببا للصدفية.

وقال كروجر إن فريقه افترض أن البدانة ستؤثر في بداية الصدفية، إلا أنه لم يبدو الأمر كذلك، مشيرا إلى أن الصدفية يكون لها تأثير معاكس في صورة الجسم قد يدفع المرضى إلى انتهاج أساليب حياة غير صحية، كالإفراط في تناول الطعام والحد من التمرينات.

وأضاف أنه على النقيض من ذلك فإن التدخين له فيما يبدو تأثير مباشر في الصدفية، موضعًا أن الآلية تتضمن فيما يبدو آثارا معاكسة على جهاز المناعة

وفي دراسة أخرى حللت الباحثة كريستينا فورتيس من معهد نقاء الجلد في روما بيانات من ٨١٨ مريضًا بالصدفية لتقييم العلاقة بين التدخين وتفاقم المرض. وكشفت الدراسة أن تدخين أكثر من ٢٠ سيجارة يوميًا مقارنة مع تدخين عــشــر ســجــائر أو أقل يزيد من احتمالات تفاقم مرض الصدفية بأكثر من المئلين، وبطريقة مماثلة فإن مدة التدخين وكثافته مرتبطان مباشرة بتفاقم الصدفية خاصة لدى النساء. ويؤكد الباحثون أن هذه النتائج تسلط الضوء على أهمية إقلاع مرضى الصدفية عن التدخين.

الأدوية النفسية تزيد معدلات السكر في الدم

كشف باحشون أمريكيون أن ارتضاع معدلات السكر في الدم يعدّ أمرًا شائعًا لدى



الأشـخـاص الذين يتعـاطون أدوية لعـلاج الأمراض النفسية، والذين يعتقد أن لديهم معدلات سكر دم طبيعية.

وتوصل الدكتور مايكل سيرنياك وزملاؤه من الفريق التابع لجامعة نيو هيفن في ولاية كونيكتيكات الأمريكية إلى أن ١٥٣ مريضًا عانوا ارتفاعًا سريعًا في معدلات السكر في الدم، من بين ١٤٣ شخصًا يتعاطون مثل هذه الأدوية ولا يعانون ارتفاع سكر الدم.

كما توصل الباحثون إلى أن مستويات سكر الدم كانت طبيعية في ٧٠٪ من عينات المرضى الذين خضعوا للفحص، ومرتفعة في ٢٥٪ منهم ومرتفعة جدًا في نحو خمسة في المائة منهم.

ووجد الباحشون أن المرضى الذين يتناولون الدواء المسمى «كلوزاريل» المستخدم لعلاج الأمراض النفسية، يعانون ارتفاعًا في معدلات السكر في الدم على نحو أكبر من أولتْك الذين يتناولون أدوية أخرى

العلاقة بين تعاطى الخمر وزيادة العنف

أكد بحث علمي جديد قام به باحشون سويديون في مجالي الطب والاجتماع وتحروا فيه الأسباب الرئيسة لانتشار وتنامي ظاهرة العنف في المجتمع، أنه كلما زادت معاقرة الخمور ارتفعت معها بشكل مطرد احتمالية العنف بنسبة تصل إلى ١٣ مرة.

وأوضحت الدراسة التي سيتم نشر نتائجها بشكل رسمي في المجلة العلمية -AD-نتائجها التي تصدر في السويد، أن نتائج الدراسة جاءت بعد إخضاع ١٣٢ متطوعا يختلف لديهم معدل تناول الخمور بين كثير ومعتدل وقليل، مع عدد لم يعاقروا الخمر طوال فترة التجربة التي استغرقت سنتين.

وأظهرت الدراسة السويدية أن غالبية

الذين عاقروا الخمر بمستوياتهم الثلاثة مارسوا العنف بنسب متفاوتة، وزادت لديهم الرغبة في العنف في حالات كثيرة مقارنة مع نظرائهم الذين لم يتناولوا الخمر طوال فترة التجربة. كما أن خطر اللجوء إلى ممارسة العنف حافظ على وتيرته بشكل كبير إذا عاقر الشخص الخمر خلال ٢٤ ساعة، وضعفت النسبة بعد مرور ذلك الوقت.

وتضيف الباحثة السويدية أولريكه هغرد غران. الباحثة هي مؤسسة كارولينسكا



11

A STREET OF THE PARTY OF THE PARTY.

بالعاصمة السويدية إستكهولم والمشرفة على فريق الدراسة، أنها استعملت طريقة جديدة تسمى الطريقة الديمتولوغية Demotologic خلال عملية بحثها في الموضوع، وتعتمد هذه الطريقة على تحليل العقاقير ومتابعة أثارها على الشخص.

وتشير غران إلى أن كثيرا ممن شملتهم الدراسة وتناولوا الخمر تسبب ذلك في زيادة ميولهم إلى العدوانية والعنف، وأكدت أنها وجدت صلة قوية بين ممارسة العنف ومعاقرة الخمور، وأن أكثر الذين تعرضوا للعنف هم من معارف الأشخاص الذين يمارسونه، وتظهر أكثر مظاهر العنف في الحفلات ومواسم الأعياد وأمام الخمارات والبارات.

وهي السياق نفسه أكد كبير الأطباء هي مدينة بارغن ثاني أكبر المدن النرويجية البروفيسور كنوت ستاين للجزيرة نت نتائج الدراسة السويدية، وقال إن العلاقة بين معاقرة الخمور وحالات العنف في المجتمع تلازمية، وإنه كلما زاد تناول الخمر زادت معه الرغبة في حل الإشكاليات بطريقة عنيفة.

وأوضح أن ٧٠٪ من الذين يت عرضون للعنف هم من الرجال، وأن غالبيتهم تراوح أعمارهم بين ١٥و ٢٥عاماً

مخاطر الإفراط في الفيتامينات

استطاع أمين عام الجمعية الصيدلية الكويتية، الدكتور مساعد العطية، وهو مسؤول في وحدة الصيدلة بأحد المراكز الطبية الكويتية، من تصحيح معلومة خاطئة ورائجة بين الناس فحواها أن كثرة تناول الفيتامينات تضمن صحة جيدة للإنسان وتبعده عن الأمراض.

وقال العطية في تصريحات صحفية، إن

الأطباء يصغون هذه المركبات لتصحيح حالات نقصها والوقاية من ظهور أعراضها الصحية، وعند حاجة الجسم إليها مثل حالتي الحمل والرضاعة لدى المرآة، فيما يجهل الكثيرون أضرار تناول مقادير كبيرة منها بسبب تدنى وعيهم الصحى.

وذكر أن حصول الإنسان على كمية كبيرة من الفيتامينات الذائبة في الدهون مـتّل فـيـتـامين Aو Dو Kو عيودي إلى تجمعها في الأنسجة وحدوث مشكلات صحية في الجسم.

وعرف الفيتامينات بأنها مركبات كيماوية ذات طبيعة عضوية توجد بمقادير صغيرة جدا في الأغذية وهي ضرورية لنمو الإنسان وأداء خلايا جسمه لوظائفها الحيوية وتسهل استخدام الخلايا لعناصر إنتاج الطاقة.

وأشار الصيدلاني المختص إلى أن الإفراط في تناول فيتامين Аوخاصة الإفراط في تناول فيتامين Аوخاصة بجرعة ٥٠ ألف وحدة دولية وبشكل يومي يمكن أن يؤدي إلى القيء والإصابات الجلدية وققدان الشهية وتضغم الكبد والطحال، مبينا أنه يمكن الحصول على



الكمية الضرورية والكافية للجسم السليم من المنتجات الحيوانية والأسماك ومنتجات الحليب.

أما بالنسبة إلى فيتامين Dفإن أجسامنا تحتاج إلى القليل منه وتزداد الحاجة كلما تقدم الشخص في السن، حسب قوله، وأضاف أن كثرة تناوله تسبب انطلاق الكالسيوم في العظام.

وأوضح العطية أن هذا الفيتامين موجود في بعض المكملات الغذائية التي تحتوي على الكالسيوم كما تدعم عصائر البرتقال به، إلا أن تناول جرعات زائدة منه يصيب الإنسان بتلف الأعصاب وفقدان حاسة اللمس في اليدين والقدمين وحدوث آلام في البطن وإسهال وفقدان الشهية وتكلس بالكلى.

كما سجلت بعض الحالات السرطانية لدى بعض الأطفال نتيجة الاستعمال المتزايد من فيتامين Aو Dوحدوث تشوهات للجنين إذا ما تم تناوله لمدة طويلة وبجرعات زائدة من قبل السيدات الحوامل.

أما عن فيتامين الفقد قال إن تناول جرعات كبيرة من فيتامين (النياسين) وهو أحد أفراد مجموعة فيتامين المركب في صورة مست حضراته الصيدلانية كالمستعمل في علاج ارتفاع الدهون والكولست رول بالدم يؤدي إلى حدوث "توسع في الأوعية الدموية للجسم وانخفاض في ضغط الدم وتورد لون الجلد وته يج المعدة وارتفاع إنزيمات الكيد وتركيز السكر بالدم".

وأكد أن الاستخدام الزائد لفيتامين (ب٦) الذي يسمى (البيرودوكسين) يقود إلى الشكوى من الاعتالال العصبي الحسبي المحيطي في جسم المريض.

وعن مضار الإفراط في تناول فيتامين C

قال إن ذلك يعرض الإنسان لأخطار الإصابة بعصى الكلى والتهابات المفاصل وربما التسمم الغذائي.

وتطرق إلى فيتامين Ellذي يركز عليه الناس لمنع حدوث مرض الزهايمر والقلب وتلف العين والسرطان وغيرها مضيفا أن الحد الأقصى لتناول هذا الفيتامين يصل إلى أنف وحدة.

وذكر أن تناوله بكثرة يؤدي إلى أعراض قد تشمل الشعور بالغثيان ونفخة في البطن والإسهال، وزيادة حاجة الجسم إلى فيتامين كاعند استعمال الأدوية المضادة لتجلط الدم عن طريق الفم.

وأبان أن الخبراء ينصحون بقراءة التعليمات الموجودة على المواد الغذائية كي يتمكنوا من تجنب الإفراط في تناول الفيتامينات بما يزيد على الحدود القصوى الآمنة.

وشدد العطية على أهمية تناول الفيتامينات بشكل معتدل وحسب حاجة الجسم إليها وعدم الانسياق وراء الإعلانات التجارية التي تروج للفيتامينات المصنعة دوائيا بشكل غير مدروس.



أوروبا تطلق نظام «جي بي أس»

خطت أوروبا خطوة عملاقة في طريق منافستها التكنولوجية للولايات المتحدة عندما تم إطلاق مسبار خاص تابع لبرنامج غاليليو الفضائي الأوروبي من قاعدة بايكونور في كازاخستان.

وحمل صاروخ سيوز المسبار «جيوف-إيه « الذي يشكّل ما يمكن أن يعدّ ردا على شـبكة الولايات المتـحـدة للاتصالات بالأقمار الصناعية المعروفة اختصارا بـ: «جي بي إس».

وسيكون هذا المسبار الذي صممته شركة «سوري» البريطانية للتكتولوجيا الفضائية اللبنة الأولى للنظام الفضائي الأوروبي الذي يعرف باسم «غاليليو».

ومن المتوقع أن يتم إطلاق مسبار ثان في الأشهر القادمة.

وسيتولى المسبار تأمين وصول موجات الراديو، إضافة إلى تزويد الأوروبيين بنظام ملاحة أرضي بواسطة الأقمار الصناعية. وفي الوقت الحالي يعتمد الأوروبيون على النظام الأمريكي لتحديد المواقع.

ويكلف مسسروع جاليليو الأوروبي للملاحة بالأقمار الصناعية نحو أربعة مليارات دولار، فيما يعدّ أكبر مشروع فضائى يتم تنفيذه في أوروبا.

ويأمل الاتحاد الأوروبي في أن تساعد شبكة تتكون من ثلاثين قمرًا صناعيًا على تحسين مراقبة حركة الطيران والأبحاث العلمية وتخفيض الازدحام على الطرقات.

عام ۲۰۰۵ م ثاني أشد الأعوام حرارة بعد عام ۱۹۹۸م

قال علماء بريطانيون إن عام ٢٠٠٥م هو ثاني أشد الأعوام حرارة في العالم منذ بداية الإحصاءات المناخية الدقيقة في الستينيات من القرن التاسع عشر.

كما كشفت درجات حرارة المحيطات في النصف الشمالي تسجيل أعلى درجة للحرارة في المحيط الأطلاطي على الإطلاق.

وقال الباحثون من هيئة الارصاد وجامعة إيست إنجليا البريطانيتين، إن هناك مزيدًا من الأدلة على تسبب البشر في ارتفاع حرارة الأرض.



وتظهر بيانات الباحثين أن درجات وبالمحصلة ترتفع درجات الحرارة»، الحرارة ارتفعت خلال عام ٢٠٠٥ في النصف الشمالي بمقدار ٠٠،٦٥ درجة متوية فوق المتوسط الذي كان سائدًا بين ٩٦١ او ١٩٩٠م. وهى فترة المقارنة التي يستخدمها الخبراء تقليديًا لقياس فروق درجات الحرارة.

> أما زيادة درجات الحرارة على مستوى العالم فقدرت بـ ٤٨ . ٠ درجة متوية، وهو ما يجعل عام ٢٠٠٥م ثاني أشد الاعوام المسجلة حرارة بعد عام ١٩٩٨م.

> ويعتقد العلماء أن نصف الكرة الشمالي يزداد سخونة بشكل أسرع من الجنوب، لأن نسبة أكبر من تكوينه يابسة، وهى تتأثر بشكل أسرع بالتغيرات المناخية مقارنة بالمحيط.

> وقال الباحث ديفيد فاينر من وحدة أبحاث المناخ بجامعة إيست إنجليا، «وتظهر البيانات أيضا أن درجة حرارة سطح المياه في المحيط الأطلنطي بنصف الكرة الشمالي هي الأعلى منذ عام ١٨٨٠م..

يذكر أنه لا يمكن ضمان الدقة الكاملة في قياسات متوسط درجات الحرارة، ويعتقد فاينر أن الأرقام التي توصل إليها فريق الباحثين تحتمل هامش خطأ يقدر بنحو ٠،١ درجة متوية زيادة أو نقصًا.

لكن فاينر يضيف أن المنحنى على المدى الطويل هو بالقطع في اتجاه ارتفاع الحرارة وبشكل سريع خلال العقد الماضي، وهو ما يشير إلى حقيقة تسبب العنصر البشري في ارتفاع حرارة الأرض. وقال فاينر لابي بي سي انحن علي صواب، والمشككون على خطأ "،

وأضاف النه حساب فيزيائي بسيط: مزيد من الغازات المسببة للاحتباس الحــراري في الغــلاف الجــوي، وتزايد انبعاث هذه الغازات على مستوى العالم،

مخلوقات مهددة بالفناء

أعدت مجموعة من العلماء والباحثين في شؤون البيئة قائمة بالحيوانات والمخلوقات المهددة بالانقراض من على وجه البسيطة.

وتضم القائمة نحو ٨٠٠ نوع من المخلوقات، يقول العلماء إنها سوف تختفي تماما من الأرض إذا لم تتخد إجراءات حاسمة لحمايتها. ومعظم هذه الأنواع توجد في المناطق الاستواثية.

وشارك في الدراسة مجموعة من خيرة العلماء والمهتمين بالحفاظ على البيثة من ١٢ منظمة وهيئة دولية تعمل في هذا المجال،

وقد انضمت هذه المؤسسات تحت لواء منظمة جديدة تسمى نفسها اتحاد محاربة



الأنقراض بهدف رئيسي وهو الحفاظ على الأنواع المهددة بالزوال.

ويقول ستيوارت بوتكارت الباحث في المنظمة الدولية لدراسة حياة الطيور وأحد المشرفين على الدراسة إن معظم هذه الأنواع تعيش في تجمعات متقاربة مما يجعل خطر انقراضها أكبر.

ويجمع اتحاد محاربة الانقسراض المعلومات في حاسوب آلي يُتَّخذ مرجعًا لأنواع المخلوقات. ويضم الحاسوب حاليًا قائمة به ٥٩٥ موقعًا على الأرض، يشمل كل منها نوعًا واحدًا على الأقل مهددًا بالانقراض. وتضم بعض هذه المواقع آكثر من نوع يواجه الخطر، وتوجد هذه في المناطق الاستوائية والبلدان النامية.

ونظرًا لصعوبة دراسة كل نوع من أنواع الحياة على الأرض، فإن العلماء قصروا دراستهم حتى الآن على الطيور، والحيوانات الثديية، والحيوانات البرمائية، وبعض أنواع الأشجار، والحيوانات الزاحفة.

ويرى كثير من العلماء آن توعية السكان في المناطق التي يزداد فيها الخطر هي الحل الأمثل والأرجح للمشكلة.

ويقول جون فا مدير قسم علوم الحفاظ على البيئة بمؤسسة داريل للحياة البرية إن الاستراتيجية التي يتبعها علماء البيئة نقوم على العمل مع المجتمعات المحلية للحفاظ على الأنواع التي يتهددها خطر الانقراض.

وتعمل المؤسسة حاليًا على مشروع في جزيرة مدغشقر للحفاظ على خنزير آسام البري وسلحفاة الغابة، وذلك عن طريق إنتاج مواليد منهما في حداثق الحيوان ثم إطلاقها إلى الحياة البرية لتتكاثر.

ويقدر العاملون في اتحاد محاربة الانقراض أن تكلفة الحفاظ على المواقع



التي يتهددها الخطر تراوح بين ٤٧٠ دولارًا. و ٢٠٠ دولار.

ولكن المسؤولين في الاتحاد يرون أن هذا الثمن زهيد بالقياس إلى الفائدة التي تجنيها المجتمعات المحلية والبيئة عموما.

ويرى جون فا مدير قسم علوم الحفاظ على البيئة بمؤسسة داريل للحياة البرية أن مشروعات الحفاظ على الأنواع المهددة بالانقراض في مدغشقر أفلحت في استقطاب اهتمام السكان المحليين.

ويضيف جون ضا أن هذه السياسة ساعدت على إقامة مشروعات أخرى محلية مثل حفر الآبار، وزرع الخضراوات المنزلية، بل وإنشاء المدارس في المناطق الناتية مما يجعل الفائدة الأكبر تعم على البيئة بأكمله.

مخاطر الاحتباس الحراري

أكد تقرير علمي بريطاني جديد أن تزايد الانبعاثات الغازية الناجمة عن ظاهرة الاحتباس الحراري، قد يكون له تأثيرات أخطر مما هو مُعتقد، وأن فرص بقاء الانبعاثات الغازية الناجمة عن ظاهرة الاحتباس الحراري تحت المستويات «الخطيرة» ضئيلة جدا.

ويتخوّف التقرير من ذوبان الجليد في «غـرينلاند»، الذي قـد يقـود إلى ارتفاع مستوى البخار نحو ٧ آمتار في غضون السنوات الألف المقـبلة، وسـتكون الدول الفقيرة الأكثر عرضة لهذه التأثيرات.

ويقارن التقرير الذي جاء بعنوان «تجنب التغيّر المناخي الخطير» بين بحوث وبراهين قدّمها علماء في مؤتمر استضافه مسركز دراسات الأرصاد الجوية في بريطانيا في فبراير/ شباط عام ٢٠٠٥م.

وتوقف المؤتمر عند هدفين أساسيين، هما معرفة متى تعد نسبة الانبعاثات الغازية الناجمة عن ظاهرة الاحتباس الحراري في الجو كبيرة جدًا، وما الخيارات المكنة لتجنب الوصول إلى هذه النسب.

وقد كتب رئيس الوزراء البريطاني توني بلير في مقدمة التقرير: «يبدو واضحًا من خلال الأعمال المنشورة في هذا التقرير أن الأخطار الناجمة عن التغير المناخي قد تكون أعظم بكثير مما كنا نعتقد».

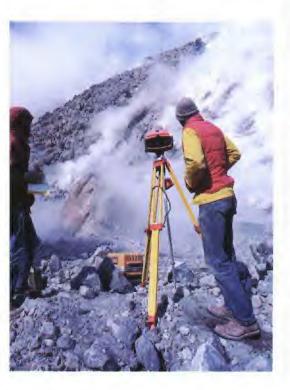
وأضاف: «بات الآن أكيداً أن الانبعاثات الغازية الناجمة عن ظاهرة الاحتباس الحراري، إضافة إلى النمو الصناعي والاقتصادي في ظل تزايد البشرية بنسبة ستة أضعاف في ٢٠٠

سنة، يشكلان عوامل تسبب في تضاقم الاحتباس الحراري».

وتشير مجموعة من الدراسات المنشورة إلى النتائج والتأثيرات المرتبطة بمختلف مستويات ارتفاع الحرارة.

ويقول بيل هار . آحد الخبراء . إن «كل ارتفاع في الحرارة بنسبة درجة متوية واحدة يزيد الخطر بنسبة كبيرة، ويؤثر بشكل كبير وسريع في الأنظمة الضعيفة وفي الأجناس المعرّضة».

ويضيف: «كلّ ارتفاع يزيد على درجتين مشويتين يضاعف الخطر بشكل جوهري قد يؤدي إلى انهيار أنظمة بيئية كاملة، وإلى مجاعات، ونقص في المياه،





وشمال أمريكا.

أما في ما يتعلق بالسؤال الثاني الذي طرحه المؤتمر بشأن الخيارات المتوافرة من أجل تجنب تفاقم الاحتباس الحراري فقد أشار التقرير إلى وجود بعض الخيارات التكنولوجية، كالطرائق المستخدمة لزيادة فعالية الطاقة، ومصادر الطاقة القابلة للتجديد، على سبيل المثال.

إلا أن بعض الخبرا، حذّروا من أنه «في ما يتعلق بالإستراتيجيات الممكن تطبيقها، فإن المشكلة الأكبر ليست في التكنولوجيات، وفي تكلفة استخدامها. بل في كيفية تخطي معظم العقبات السياسية والسلوكية والاجتماعية».

وإلى مشكلات اجتماعية واقتصادية كبيرة، ولا سيّما في الدول النامية».

وكان الاتحاد الأوروبي قد حدد لنفسه هدفًا، وهو منع ارتفاع معدّل الحرارة أكثر من درجتين متويتين.

وبحسب التقرير، فإن هذه النسبة قد تكون عالية جدًا، بحيث إن ارتضاع الحرارة درجتين كاف لإذابة الجليد في «غرينلاند».

وسيؤثر ذلك في مستوى البحار بشكل عام على الرغم من أن الأمر قد يستغرق نحو ألف سنة لبلوغ ارتضاع سبعة الأمتار المتوقع.

وقد كانت إحدى المهام الأساسية الموكلة إلى بعض العلماء، الذين شاركوا في التقرير هي تحديد نسبة الانبعاثات الغازية الناجمة عن ظاهرة الاحتباس الحراري، التي قد تكون كافية للتسبب في الارتفاعات الخطيرة في درجات الحرارة.

ويحتوي الجو حاليا على ٢٨٠ جزءًا بالمليون من غاز ثاني أوكسيد الكربون، الذي يعد الغاز الأساسي المسبب لظاهرة الاحتباس الحراري مقارنة بنسبة الـ ٢٧٥ جزءًا بالمليون، التي كانت موجودة في الجو قبل الثورة الصناعية.

وقد يكون ارتضاع معدل الحرارة درجتين كافيًا للتسبب في ما يأتي:

نقص كبير في المحصولات الزراعية في الدول المتقدمة والنامية، وتضاعف معدل الأراضي الزراعية ثلاث مرات.

. حدوث حركة تهجير كبيرة لسكان شمال إفريقية، وتعرض ٢.٨ ملياري شخص لنقص المياه، وخسارة ٩٧٪ من الحير المرجاني.

. انتشار مرض الملاريا في إفريقية، السياسية والسلوكية والاجتماعية».



مقدمة عامة في استعادة الصور

استعادة الصور الرقمية restoration: علم هندسي يدرس طريق.....ة استرجاع الصور الناتجة من عمليات التشويه .Degradation نتج هذا المجال من علم معالجة الإشارات Signal processing. وعلم الفلك -AsOptics. والبصريات Optics.

الكثير من الخوارزميات المستخدمة في مجال استعادة الصور لها جذور رياضية. مثل

الجبر الخطي Linear algebra, والتحليل الجددي Numerical analysis (۱).

أو بتعريف أخر استعادة الصورة -Image res الصورة وتنقيتها من التشويش toration والتلطيخ blur يث تكون noise والتلطيخ الصورة مشوشة وملطخة، والهدف هو تقليل التشويه الحاصل للصورة وإزالته (۱)، الشكل (۱) يبين صورة ملطخة تمت استعادتها، وبشكل واضح، بعد تطبيق خوارزميات استعادة الصور.



بدأ مجال استعادة الصور الرقمية بمجهودات العلماء الباحثين في برامج الفضاء في العقد السادس في العقد السادس الميلاديين من هذا القرن، فقد كانت الصور المنتقطة لنظامنا الشمسي والارضي في ذلك الوقت مدهشة، لكنها مشوهة؛ مما آدى إلى التفكير في مجال استعادة الصورة، وقد تم التقاط هذه المسور عن طريق عدد من المهمات التشويه بسبب الكثير الفضائية، وحدث لها التشويه بسبب الكثير

من العوامل، منها الاهتزاز الحاصل للمركبة الفضائية، وكذلك الدوران السريع للمركبة، وعدم قدرة ملتقط الصورة على تثبيت نفسه في بيئة ذات انعدام للجاذبية، فسبب ذلك التلطيخ الحاصل في الصور.

تشويه العسور ليس بالمشكلة السهلة بالنظر إلى التكاليف الباهظة التي تتطلبها الصور لاستعادتها خالية من التشويه، وكذلك يؤدي التشويه إلى فقدان المعلومات في





Married Street, See Second Str.

planting per 11/1/200

الصورة، فلا يمكن التعرف إلى معالها التي تكون من الأهمية بمكان لتعرف تفاصيل هذه الصور، عملية استرجاع الصور قد تكلف مبالغ طائلة، فقد كلفت ٢٢ صورة ملتقطة في إحدى المهمات الفضائية التي قامت بها وكالة ناسا قرابة ١٠ ملايين دولار لاستعادتها إلى شكلها الطبيعي ٢١).

تطبيقات استعادة الصور

APPLICATIONS OF DIGITAL

IMAGE RESTORATION

هناك تطبيقات كثيرة في الحياة العملية

لاستعادة الصور ومنها:

١- التطبيقات الفضائية

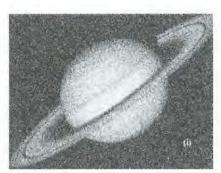
يعد مجال الضضاء، والصور الفضائية الهدف الرثيس لاستعادة الصور الرقمية، فقد كانت المراصد الأرضية تلتقط صورًا يحدث لها تلطيخ بسبب التغيير السريع لمامل الانكسار الموجود في طبقة الإتموسفير،

وكذلك الصور الملت قطة للأرض والكواكب تلطخ نتيجة لبطء في سرعة انغلاق غطاء العدسة بالنسبة إلى الحركة السريعة للمركبة الفضائية مبنية على أساس التقاط صور لبعض الكواكب لدراسة حالة هذه الكواكب وتكوينها، فيسبب التشويه الحاصل لهذه الصور فقدان معلومات مهمة تفيد العلماء الدارسين في هذا المجال، الشكل (٢) يعطي مشالاً على استرجاع صورة لكوكب زحل بعد أن حدث لها عملية تلطيخ، وعمليات مختلفة من التشويش.

هناك تطبيق آخر لا يقل أهمية عن التطبيق الفضائي آلا وهو هي مجال الطب، فتقوم استعادة الصور الرقمية بدور مهم في صور الأشعة السينية x-ray، وكذلك صور الرئين المغناطيسي adjanetic resonance طريق استخدام خوارزميات الاستعادة المناسبة؛ مما قد يؤدي إلى إنقاذ حياة المريض، الشكل



الباراتمون بعد بمشار فلموس مثلاثم



publication on the HI Jacon



North Spirit III



Additional September 2018



STREET SALE OF SALES (S.)



100 mg 200 (pl 200 mg) (200 mg)

(٣) يمثل صورة أشعة سينية x-ray حدث لها عملية تلطيخ نصف قطري Radial blur, وتمت استعادتها في الشكل (ب) وتمت استعادتها عن طريق خوارزميات الاستعادة المناسبة.

٣- معالجة الصور

مناك عدة تطبيقات في هذا المجال، منها على سبيل المثال لا الحصر . تشفير الفيديو، وكذلك في مجال الطباعة لاستعادة صور طبق الأصلية، وأيضاً في مجال الصور التلفازية (المتحركة)، الشكل (ث) يمثل صورة (أ) حدث لها تشويش جاوسيان Gaussian noise والصورة (ب) تمثل الصورة بعد عملية الاستعادة، الشكل(٢) : (آ) صورة كوكب زحل حدث لها تلطيخ ، (ب) تمثل الصورة بعد عملية تشويش منتظم (ب) تمثل الصورة بعد عملية تشويش منتظم (ب) تمثل الستعادة المستعادة .

قديمة وبالية، كما يبين ذلك الشكل (٥). (أ) يمثل صورة لمخطوطة عربية قديمة غير واضحة، أما الشكل (ب) فيمثل الصورة بعد عملية الاستعادة بحيث تكون أوضح من (أ). ويشكل مقروء. وهذا مثال مناسب لكثير من ويشكل مقروء. وهذا مثال مناسب لكثير من قراءتها في شبه الجزيرة العربية، وخصوصًا الملكة العربية السعودية التي يوجد فيها الكثير من الآثار والنقوش القديمة، التي يصعب في بعض الأحيان قراءتها: وذلك بسبب عوامل التعرية. أو أسباب آخرى، ولكن أصبح الأن من الممكن معالجتها باستخدام تقنية الصور الرقمية، انظر الملحق (ج).

٤- التطبيقات العسكرية

استعادة الصور الرقمية تؤدي دوراً مهماً وحيوياً في مجال التطبيقات العسكرية: إذ إنه

عطات المالات و كال ما والاهم الأله المالات و عمالاه المالات المالات و عمالاه المالات و عمالاه المالات و عمالاه المالات و من ما تنقل البناء و المالات على المالات و المالات المالات على المالات المالات و الما

لاالناروس القدار وهن مانتقالينا من من حد علي المدالية المناب على المدالية المدالية

Married Street Street Street St. St. Str.

(د) تشویش جاوسیان، الشکل (۳): (i) صورة ملطخة باستخدام تلطیخ نصف قطري، (ب) صورة مستعادة، (i) (ب) الشکل (٤): (i) تشویش جاوسیان، (ب) الصورة المستعادة، کذلك الشکل (۵) یمثل صورة لمخطوطة عربیة

من أهم التطبيقات، فعلى سبيل المثال: في مجال الدفاعات الأرضية يمكن استرجاع صور حدث لها تشويه: بسبب اختلاف الضغط حول الكاميرا المثبتة على الصاروخ، وكذلك استرجاع الصور الملتقطة عن طريق الرادار أو الطائرات

Cross-Correlation Used To Locate A Known Target in an Image

Cross Correlation Used To Locate A Known Target in an Image Signal Con Market M

المرشحات Filters، ومنها المرشح العكسي -In verse filter، والمشكلة التي تتعرض لها عند استخدام هذا المرشح، وكذلك سنقوم باستعراض مرشح وينر Wiener filter، وكيفية

الجـوية، يبين الشكل (٦) (أ) صـورة طائرة عسكرية حدث لها عملية تشويش (تشويش جـاوسـيـان) ، الشكل (١) (ب) يوضح شكل الصورة بعد عملية الاستعادة حيث اتضح أنها





حل المشكلة في المرشح العكسي.

أي صورة تشوه عن طريق التلطيخ يمكن أن تكتب على الشكل الآتي ؛

y (n1 , n2) = f (n1, n2) * h (n1, n2) (١) الصورة المشوهة (n1 , n2) هي نتيجة لعملية طائرة 16-7. وأنها تابعة للقوات الأمريكية (٢).

نماذج تلطيخ الصور IMAGE BLUR MODEL

في هذا القبصل سنقوم باستعراض بعض أنواع تلطيخ الصور، وكذلك بعض أنواع

الطي الواقعة على الصورة الأصلية . ١١ (na. n2 تأثير النبضة (n1. n2 السماة بدالة انتشار النقطة Point spread function أو دالة التلطيخ.

Noise التشويه الحاصل من طي التشويش يعود إلى فقدان تركيز العدسة وكذلك الحركة والاضطرابات الجوية وهناك عدة أنواع من تلطيخ الصورة يمكن اختصارها فيما يأتي:

تلطيخ حركي Motion blur

الصورية المتجاورة Pixels، كنتيجة لحركة الكاميرا الأفقية أو العمودية أو الحركية السريعة للجسم موضحة لحركة أفقية كالآتى: الشكل (٧) (أ) يوضح صورة حصل لها تلطيخ نتيجة الحركة الخطية، والمعطاة بالمعادلة السابقة، والصورة (ب) توضح الصورة المستعادة.

تلطيخ التغيرات الجوية Atmosphere Blur

شائع في الاستشعار عن بعد، يحدث يظهر بعدا واحدا D-1 منتظمًا للوحدات التلطيخ بسبب التعرض لفثرة طويلة للغلاف









10.5

ب- الصورة المستعادة، عملية تلطيخ جاوسيان Gaussian blur، والناتج من معادلة (٢).

تلطيخ خارج البؤرة

يكون هذا النوع من التلطيخ مرتبطًا بالأشكال الدائرية، حيث يمكن نمذجته بالمعادلة الآتية. (٤) حيث R نصف قطر الشكل الدائري. الجـوي At mosphere ويكون النمـوذج على الشكل الآتي:

حيث K ثابت وحدة حجم ، الاختلاف -Vari ance الذي يحدد شدة التلطيخ ،

الشكل (٨) يعطي مثالاً على تأثير التلطيخ الناتج من المتغيرات الجوية. وفي الشكل (٨)

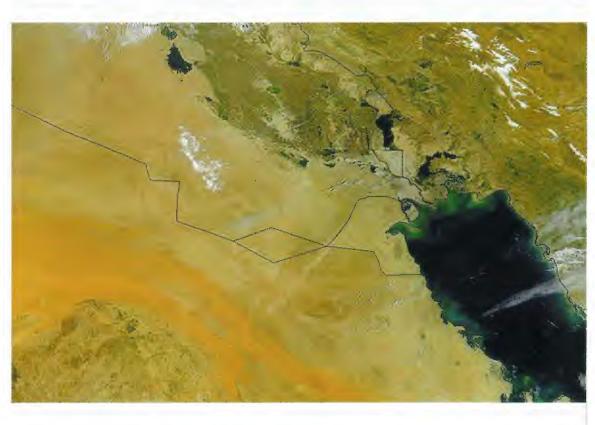
الصورة (١) ثبين أ- تلطيخ حركي Motion blur.

مراجع

- 1- Rafael G. Gonzalez PaufWintz, "Digital Image Processing", Addison Wesley, 1977.
- 2- J. Teuber, "Digital Image Processing", prentice-Hall International series , 1992.
- 3- M. R. Banham and A. Katsaggelos, "Digital Image Restoration", IEEE

Signal processing magazine.pp 24-39, March 1997





لاندسات-١ بدء مصطلح الأقمار الصناعية لتصوير الأرض.

لكن أقمار لاندسات وأقمار SPOT الضرنسية. التي تلتها، قدمت استخدامات أخرى في مراقبة البيشة، والتخطيط لاستخدام الأرض، والموارد الطبيعية الفضاء الأمريكية، والروسية. والفرنسية، والزراعية. ورسم الخرائط بصور يمكن من خلالها تمييز أبعاد تراوح بين ١٠ و٣٠ مترا،

في عام ١٩٧٢م مثّل إطلاق القمر الصناعي وكانت تمسح شريطاً من الأرض يراوح عرضه بین ٦٠ و١٨٥ کیلومتراً.

وبقيت أرصاد الأقمار الصناعية ذات التمييز الأكثر دقة مقتصراً على الاستخدامات العسكرية والاستخبارية.

وبقى الرصد الفضائي مرتبطاً بوكالات واليابانية، وغيرها، إلا أن الأعوام الأخيرة شهدت إنشاء شركات خاصة تعرض للبيع



صوراً فضائية، يمكن من خلالها تمييز أبعاد بطول أقل من ٢ متر.

نقطة التحول

نقطة التحول كانت عام ١٩٩٤م عندما أدى تغير توجهات الحكومة الأمريكية إلى تغيير سياساتها في هذا المجال: مما سمح بتطوير أنظمة مدنية للاستشعار عن بعد، توفر صورا يمكن من خلالها تمييز أبعاد بطول متر واحد.

هذا التغيير في السياسات، وتخفيض القيود. واستخدام تقنيات حديثة، كل ذلك أدى إلى الخضاض تكاليف الرصد الأرضي بواسطة الأقمار الصناعية: معا جعله ذا تكلفة مناسبة للاستخدامات المدنية والتجارية.

والسياسة الأمريكية، التي تشاطرها الآن الرآي دول أوربية أخرى، تهدف إلى الجمع بين الاستخدامات المدنية والعسكرية: لابقاء تكاليف المشروعات الفضائية وتطويرها بمستوى مناسب،



مع وضع ضوابط آمنية في هذا المجال.

شركات الاستشعار عن بُعد التجارية

ايمج سات: هي شركة يقع مركزها
 الرئيس في هولندا، وتمثلك فرعاً في إسرائيل.
 هو المسؤول عن تطوير الأقمار الصناعية، كما أن

معطة التحكم للنظام تقع في تل أبيب.
وثملك أيمج سات قمراً صناعياً واحداً من
نوع EROS-A يستخدم مداراً قطبياً، أطلق
بواسطة صاروخ روسي في ٢٠٠٠/١٢/٥، وهو
قمر صناعي صغير يزن نعو ٢٥٠ كيلوغراما.
يصور القمر أيروس A شريطاً من الأرض



JAMES AND THE PARTY NAMED IN COLUMN TWO IS NOT T

يمكن من خلالها تمييز أبعاد بطول أقل من متر واحد وبعرض شريط مسح ١٣ كيلومتراً.

وتأمل الشركة استمرار عمل القمر الصناعي أيروس- A إلى حين إطلاق القمر الثالث، ليعمل القمران أيروس - A، وأيروس- B1، معا وليوفرا تغطية متتابعة للأهداف المطلوب متابعتها.

- Space Imaging - ۲ بدأت هذه الشركة عملها بإطلاق قمرها الأول أيكونوس-١ في ٢٧ أبريل عـام ١٩٩٩م بواسطة صـاروخ أثينا الأمريكي، لكن الصاروخ أخفق في إيصال القمر الصناعي إلى المدار المطلوب.

لكن عملية إطلاق القمر الصناعي المماثل أيكونوس - ٢ تمت بنجاح في ٢٤ سبتمبر من العمام نفسه، ويزن نحو ٧٢٥ كيلوغراماً. وتم صنعه من شركة لوكهيد مارتن الأمريكية. وأطلق بواسطة صاروخ أثينا الأمريكي.

بعرض ١٤ كيلو مسراً فقط، ويمكن من صوره باللونين الأبيض والأسود تمييز أبعاد بطول ١.٩ متر فقط، ويمكن زيادة قدرة التمييز إلى ١.١متر فقط على حساب شريط الأرض الذي يصبح ٥.٥ كيلومترات فقط.

والقـمـر أيروس- A من صنع شـركـة صناعات الطائرات الإسرائيلية يعتمد على تصميم القمر الصناعي الإسرائيلي أوقيك -٣. وتملكه شركة مساهمة تملك أغلبية أسهمها شركات إسرائيلية.

ويعترف أحد مسؤولي هذه الشركة أن ٩٠٪ من مبيعات هذه الشركة مخصص لصور ذات أغراض تجسسية، وتعد إسرائيل من أهم زبائنها خاصة خلال الفترة من عدم نجاح عملية إطلاق القمر الصناعي الإسرائيلي أوهيك - يام ١٩٩٨م إلى حين إطلاق القيم ر الصناعي أوهيك-٥ عام ٢٠٠٢م.

وكان للشركة خطط طموح جداً تدعو إلى إطلاق ثمانية أقمار صناعية بحلول عام ٢٠٠٤م اثنان منها من نوع أيروس- ٨ و (٦) منها من نوع أيروس - B لكن هذه الخطط لم تكن واقعية قطاً.

قالقمر أيروس- Bl لم يكن البدء بتصنيعه ممكناً. إلا بعد تعهد (٣) من الجهات الحكومية الإسرائيلية، ومنها وزارة الدفاع الإسرائيلية بالتزام التعاقد لشراء صور هذا القمر الصناعي.

أما الزبائن الآخرون لهذه الشركة فلا يتم الإعلان عنهم، وتدعي الشركة أنها تعاقدت مع (٤) جهات لتسمح لها باستقبال صور القمر الصناعي أيروس- A مقابل ١٥ مليون دولار سنوياً.

وكان من خطط الشركة في عام ٢٠٠٣م أن يتم إطلاق القسمر أيروس B1 نهاية عام ٢٠٠٤م، لكن ذلك لم يحدث حتى الآن، وتم تغيير الموعد المتوقع إلى بداية عام ٢٠٠٦م، وهو أيضاً من صنع إسرائيلي.

القصر الجديد أطلق عليه اسم EROS-B1. ومن المؤمل أن يكون قادرا على التقاط صور وبعد عملية الإطلاق هذه، وضعت شركة سبيس أيمجنغ نفسها كأول شركة تجارية في مجال الصور الفضائية الدقيقة.

يدور القمر أيكونوس-٢ هي مدار قطبي بارتفاع
7.4 كيلومتراً عن سطح الأرض، ويمسح شريطاً من
الأرض بعرض ٢١ كيلومتراً. يوفر صوراً بالأبيض
والأسود بتمييز متر واحد. أما الصور المتعددة
الأطياف (الملونة) التي تشامل اللون الأزرق
والأخضر والأحمر، والمدى القريب من الأشعة تحت
الحمراء، فيمكن تمييز أبعاد بطول ٤ أمتار من
صورها وتستخدم في مراقبة البيثة والزراعة.
والتقيب عن المعادن والبترول والغاز.

وكان من ضمن اتفاقيات الحكومة الأمريكية شراء الصور الفضائية التي يلتقطها القمر الصناعي أيكونوس-٢ لأفغانستان والملطقة المحيطة بها، بداية من نهاية عام ٢٠٠١م.

ويتضمن الاتفاق عدم السماح للشركة ببيع أو مشاركة أو تسويق صور ملتقطة لأفغانستان بواسطة القمر الصناعي أيكونوس-٢ لأي جهة أخرى، واستمر العقد بضعة أشهر.

واشارت مستحدثة بلسان الإدارة الوطنية للأجواء، والمحيطات الأمريكية NOAA أن هذا الاتفاق لا يشكل فيوداً إضافية على عمل الشركات التجارية العاملة في مجال التصوير الفضائي. عدا كونه مرتبطاً بالعمليات الجارية في أفغانستان.

وبلغت مبيعات شركة سبيس أيمجنغ نحو ٢٠٠ مليون دولار عام ٢٠٠٣م بلغت نسبة مبيعاتها للجهات الحكومية الأمريكية ٢٧٪.

وحصلت شركة سبيس أيمجنغ في عام ٢٠٠٢م على عقد من إحدى الوكالات الحكومية الأمريكية بقيمة ١٢٠ مليون دولار، يتضمن توفير الصور الفضائية من القمر أيكونوس-٢ مدة (٣) سنوات.

لكن الشركة لم تحصل على أي من عقدين آخرين بقيمة ٥٠٠ مليون دولار. لكل منهما ذهبا إلى اثنتين من الشركات المناهسة لها.

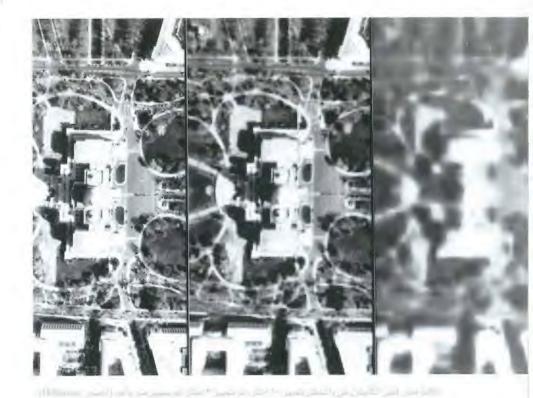
وأدى عدم حصول الشركة على أحد العقدين السابقين إلى اتخاذ القرار من آهم شركتين مساهمتين في مشروع سبيس أيمجنغ بعدم المضي قدماً لتصنيع قمر صناعي جديد.

قعلى الرغم من المبيعات الجيدة للشركة في السنتين الأخيرتين، إلا أنها بحاجة إلى تسديد ما عليها من ديون مترتبة على تطوير القصر الصناعي وتصنيعه البالغة ٢٠٠ مليون دولار،

أحد المستثمرين أوضح ذلك بقوله: " على الرغم من الإشارات المشجعة خلال السنتين الأخيرتين إلا أن المستثمرين لا يبدو أنهم سيحصلون على عائد على استثمارهم هذا إذا تمكنوا من استرداد رأس المال".

ولشركة سبيس أيمجنغ محطة أرضية الاستقبال صور أيكونوس-٢ في دبي بدولة الإمارات العربية المتحدة.





Digital Globe - ۳: بيأت هذه الشركة عملها بإطلاق قسمرها الأول Early Bird عسام ١٩٩٧م و Early Bird عمليتي الإطلاق باءت بعدم التجاح.

وفي ١٨ أكتوبر ٢٠٠١ م ثم بنجاح إطلاق القمر الصناعي QuickBird-2 بواسطة صاروخ دلتا-٢ الأمريكي إلى مدار شبه قطبي بارتفاع كيلومتراً، وهذا القمر يزن حوالي طن واحد من صنع شركة Ball Aerospace الأمريكية.

ويعد القمر الصناعي QuickBird-2 من أكثر الأقمار الصناعية التجارية تقدماً. وبإمكانه مسح شريط من الأرض بعرض ١٦,٥ كيلومترا، ويحمل

جهازاً لخرن المعلومات بسعة ١٢٨ جيجابت، ويوضر نوعين من الصور: الأول بتميينز ١٦ سنتمتراً باللون الأبيض والأسود و ٢٠٤ متر بالنسبة إلى الصور المسجلة بجهاز الاستشعار المتعدد الحزم الطيفية التي تشمل اللون الأزرق والأخضر والأحمر، والمدى القريب من الأشعة تحت الحمراء، وتستخدم في مراقبة البيئة والزراعة، والتنقيب عن المعادن، ومراقبة النمو الحضري، بالإضافة إلى الاستخدامات العمرية،

ويمكن للقــمـر الصناعي الانحــراف إلى اليمين واليسار، وإلى الأمام والخلف للحصول على صور ثلاثية الأبعاد.

ويمكن معالجة الصور الملونة مع الصور باللونين الأبيض والأسود للحصول على صور ملونة بتمييز ٦٠-٧٠ سنتمتراً.

وفي سبتمبر عام ٢٠٠٣م وقعت شركة ديجتال غلوب عقداً مع إحدى الوكالات الحكومية الأمريكية بقيمة ٥٠٠ مليون دولار. يتضمن العقد شراء الصورة الفضائية الملتقطة بواسطة القمر الصناعي Quick Bird-2 وشراء الصور الفضائية لقمر جديد أطلق عليه اسم World View يمكن من خلال صوره تمييز أبعاد نقل عن نصف متر، من المؤمل إطلاقه عام ٢٠٠٦ م.

القمر الجديد المسمى World View تتولى تصنيعه شركة Ball Aerospace بينما تصنع جهاز الاستشعار البصري الذي يحمله شركة أيستمان كوداك.

والإنجاز التقني الأهم في القمر الصناعي الجديد هو استخدامه للجيروسكوب في الاستقرار المداري بدلاً من عجلات رد الفعل -Re action Wheels الأقل تعقيداً في عمل التوجيه، وحفظ اتزان القمر الصناعي في المدار.

وهذا التصميم يعد جديداً بالنسبة إلى الأقمار الصناعية الصغيرة، لكنه موجود في أقمار الاستشعار عن بعد الكبيرة، مثل سبوت أو لاندسات. ويشير أحد مسؤولي الشركة إلى أن استخدام هذه التقنية الأكثر تكلفة سيسدد تكاليفه من

إمكانية التقاط صور أكثر، وبدقة أكبر. 3- أوربيماج: كانت شركة أوربيماج تملك قمرين صناعيين هما أورب فيو- او ٢ تم إطلاقهما عام ١٩٩٥م.

فالقمر أورب فيو ۱۰ قمر صناعي صغير يزن ۷۰ كيلوغراماً فقط، ويدور بارتفاع ۷٤٠ كيلومتراً، ويوفر صوراً بالمدى القريب من الأشعة تحت الحصراء، ويمسح شريطاً من الأرض بعرض ۱۳۰۰ كيلومتر، و يمكن تمييز أبعاد بطول ۱۰ كيلومترات من صوره، وبذلك فهي مناسبة لالتقاط صور السحب.

أما القمر الصناعي أورب فيو-٢ فيزن ١٦٠ كيلوغراماً، و يدور بارتضاع ٧٠٥ كيلومترات، ويوفر صوراً بثماني حزم طيقية، ست منها بمدى الطيف المرئي، واثنتان بمدى الأشعة تحت الحصراء، وبمسح شريطاً من الأرض بعرض ٢٨٠٠ كيلومتر، يمكن تمييز أبعاد بطول ١،١ كيلومتر من صوره، وبذلك فإن صوره ستكون مناسبة للأرصاد الجوية، ومراقبة المحيطات، والغطاء النباتي.

وبدأت شركة أوربيماج سعيها إلى دخول سوق الصور الفضائية الدقيقة في ٢١ سبتمبر عام ٢٠٠١م بإطلاق القمر الصناعي 4-Orbview لكن عملية الإطلاق لم تنجح.

وأخيراً، تم بنجاح إطلاق قمر صناعي -Orb view في ٢٦ يونيو عسام ٢٠٠٢م بواسطة صاروخ بيغاسوس، وهو صاروخ إطلاق للأقمار الصناعية، يتم إطلاقه من إحدى الطائرات الضخمة من على ارتفاع ١٠٠٠٠ متر.

ويدور القـمـر الصناعي أوربفيـو-٣ في مدار شبه قطبي، متزامن مع الشمس، على ارتفاع ٤٧٠ كيلو مترًا.

ويزن القصر أوريفيو - 7 نصو 70 كيلوغراماً، وهو مزود بخمسة ألواح مكسوة بالخلايا الشمسية، التي تمدّه بطاقة تصل إلى 100 وات.

ويعمل جهاز الاستشعار بنمطين: التصوير بالأبيض والأسود، ويمكن من خلال صوره تمييز أبعاد بطول متر واحد، والتصوير بأربع حزم طيفية لونية، ويمكن من خلال هذه الصور تمييز أبعاد بطول ٤ أمتار، ويمسح شريطاً من الأرض بعرض ٨ كيلومترات.

وأعلن في ٢٠ سبتمبر عام ٢٠٠٤م عن حصول شركة أوربيماج على عقد من إحدى الوكالات الحكومية الأمريكية بقيمة ٥٠٠ مليون دولار، ويتضمن العقد توفير شركة أوربيماج الصور الفضائية لوكالة NGA الحكومية





(ISBO) — (Company of the Company of



Trong and the second

الأمريكية مدة أربع سنوات من صور القمر الصناعي أوربفيو-٣.

العقد الذي أطلق عليه اسم Orbimage يتيح للشركة التمويل اللازم لتطوير القمر الصناعي Orbview-5 الذي تمت ترسية عدد على شركة Spectrum Astro الأمريكية.

ومن المؤمل أن يكون القمر الجديد قادراً على التقاط صور بالأبيض والآسود يمكن من خلالها تمييز أبعاد بطول ٤١ سنتمتراً، وصور ملونة يمكن من خلالها تمييز أبعاد ١٠٦٤ مسر، ومن المؤمل أن يتم إطلاق هذا القمر عام ٢٠٠٧ م.

 - CARTOSAT وهو أحدث الأقسمار الصناعية الذي يدخل مجال أنظمة الاستشعار الأرضي الدقيقة.

القمر الصناعي كارتوسات هو احدث اقمار الاستشعار عن بعد الهندية، وتم تطويره من قبل منظمة أبحاث الفضاء الهندية ISRO واطلق هي ٥ مايو عام٢٠٠٥م بواسطة الصاروخ الهندي PSLV من مركز سيرهاريكوتا الفضائي على خليج البنغال.

يزن هذا القمر الصناعي ١٥٦٠ كيلوغراماً، ويحمل جهازي استشعار، يلتقط كل منهما صوراً بزاوية مختلفة بمدى الضوء المرسي، ويمسحان شريطاً من الأرض بعرض ٢٠ كيلومتراً، ويمكن من خلال صور هذين الجهازين. وهي باللونين الأبيض والأسود تمييز أبعاد بطول ٢٠٥ متر.

ويدور هذا القـمـر الصناعي في مـدار متزامن مع الشمس على ارتفاع ٦١٨ كيلومتراً. ومن المؤمل أن يكون الجيش الهندي أكــُـر



الجهات التي تستخدم هذا القمر الصناعي وهو أكثر أقمار الاستشعار عن بعد الهندية تكلفة،

وقد وقعت وكالة أبحاث الفضاء الهندية عقدا مع شركة سبيس أيمجنغ لتسويق صور هذا القمر الصناعي خارج الهند قبل عملية إطلاقه.

المشروعات المستقبلية

على الرغم من العناصر المتقدمة الكثيرة للاستشعار عن بُعد، فقد قررت الحكومة كيلومترا بالنسبة إلى الصور بتمييز ٣ أمتار،

الفرنسية أن يكون القمر الصناعي سبوت-٥ الأخير في مجموعة أقمار سبوت.

ومن المقرر أن يحل محله مشروع تجاري يدعى Pleiades يتضمن إطلاق قمرين صناعيين صغيرين يلتقط صورا بصرية بتمييز ١ مشر، ومن المقرر إطلاق أول هذين القمرين نهاية عام ٢٠٠٦م.

إلا أن عرض نطاق التصوير يراوح بين ٢٠ في القيمار الصناعي الفرنسي سبوت-٥٠ كيلومتر بالنسبة إلى الصور الدقيقة و ٤٠ - ٥٠



سعديا الصنائل الينتاري الأن عصيطان لطول

حـــســان عکفلي



«دعوني أر النور» هذه هي الكلمات التي قيل: إن الشاعر الإيطالي جاكومو ليوباردي نطق بها أمام الذين كانوا يلازمونه وهو يلفظ نفسه الأخير، وتشير هذه الكلمات إلى تعلق الإنسان الشديد بالحياة التي يعثلها النور،

وعندما كان الملك أحدشويروش الأول يستعرض جنوده قبل إحدى المعارك في عام ٤٨٠ ق.م، ذرف الملك دموعًا عندما رأى رجاله. لماذا؟ ينقل المؤرخ اليوناني هيرودونس: يحزنني التأمل

في مدى حياة الإنسان القصير، فلن يبقى أي من هؤلاء الرجال حيّا بعد منة سنة ..

وقبل ٤٠٠ سنة تفريبًا كتب وليم شكسبير: «أيها النور المستعار هنيهة، ما الحياة؟ إن هي إلا ظل عابر». وفي القرن الماضي، سأل أحد رؤساء الهنود الأمريكيين: «ما الحياة؟» ثم أجاب: «إنها وميض ذبالة سراج الليل في الظلام».

لقد وجد الناس دائمًا أن اختبار ريعان الشباب فترة قصيرة. ثم التقدم نحو الشيخوخة



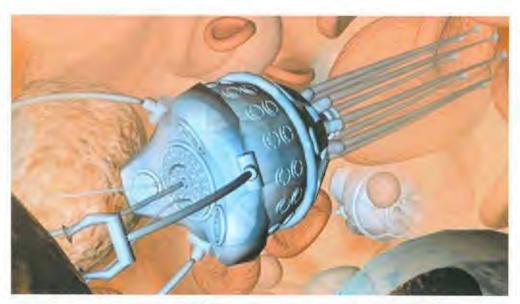
والموت لا يمنح الاكتفاء؛ ولذلك كثرت الوسائل التي تسبعي إلى إطالة الحياة على مر التاريخ. يؤكد أستاذ في علم الاجتماع الطبي: "يبدو أن البحث من أجل حياة أطول هو عالمي تقريبًا طوال التاريخ وفي معظم المجتمعات. إنه متعلق بالدافع الأساسي إلى المحافظة على الذات."

في البحث عن إكسير الحياة

إن السعي إلى حياة أطول يكاد يكون قديمًا

قدّم الحياة نفسها، ولذلك ليس مدهشا أن يرخر التاريخ، القديم والحديث على السواء، بقصص وحكايات أسطورية عن أناس يبحثون عن سر الحياة الطويلة، وما أبعد الحد الذي وصل اليه الناس في محاولة اشباع هذه الرغبة في الحياة المديدة.

إن ملحمة كلكامش الأكادية المستقاة من الواح صلصالية يعود تاريخها إلى ما قبل القرن الثامن عشر قبل الميلاد، تخبرنا كيف استحوذ الخوف



and the second second second second

من الموت على كلكامش بعدما مات صديشه أنكيدو، وتصف أسفاره وجهوده الشاقة، ولكن العقيمة، لإحراز الخلود.

وكان الفراعنة يأكلون خصي الحيوانات محاولين عبثًا استعادة شبابهم. أما الطاويون الصينيون القدماء فكانوا يظنون أن بإمكانهم المحينيون التخيير كيمياء الجسم باستخدام طرائق التأمل، وتعرينات التنفس، والحمية، وغيرها، فيحصلون بذلك على الخلود، وتذكر دائرة المعارف الأمريكية أنه قبل أكثر من ألفي عام في الصين، "أهمل الأباطرة وعامة الشعب على السواء، بقيادة الكهنة الطاويين، أعمالهم ليبحثوا عن إكسير الحياة». الذي يُزعم أنه ينبوع الشباب، وعلى مر التاريخ، كان الناس يؤمنون أنه بإمكانهم البقاء شبانا إذا تناولوا مشروبات ممزوجة متنوعة.

وتذكر دائرة المعارف البريطانية الجديدة

معتقدات بعض الأوربيين القدامى: «الناس المستحقون سيعيشون إلى الأبد في قصر بهيً له مسقف من ذهب»، وكان أحد الأهداف الأساسية لعلم الكيمياء في القرون الوسطى إنتاج الإكسير الذي يؤدي إلى حياة أطول، واعتقد كيميائيون كثيرون أن الذهب الذي ينتج بشكل اصطناعي يمنح حياة خالدة، وأن الأكل من صحون ذهبية يطيل الحياة.

والتاريخ الرومانسي يريد أن نصدق. مثلاً، أن المستكشف الإسباني خوان بونس دي ليون كان يبحث عن نبع الشباب عندما ارتحل شمالاً من بورتوريكو في عام ١٥١٢م، لكن المعاصرين ذكروا أنه قام بالرحلة لاقتناء عبيد وأرض جديدة، ولم يكتشف نبعًا لرد الشباب، بل اكتشف ما يعرف الآن بـ "فلوريدا"، ومع ذلك فالحكاية الأسطورية لا تزال تروى.

وثمة طبيب الماني في القرن الشامن عشر

أوصى هي كتابه بأن توضع العذارى الشابات في غرفة صغيرة في أشاء فصل الربيع، وأن يعبآ هواء زهيرهن في قوارير، ويستخدم دواء يطيل الحياة، وفي وقت آحدث، في عام ١٩٣٣م، صور جيمس هيلتون في روايته «الأفق المفقود» أرضا خيالية دعاها شنغريلا، يتمتع السكان فيها بحياة مديدة إلى حد كبير، وكاملة تقريبا هي محيط فردوسي.

ولا حاجة إلى القول: إن كل الوسائل المختلفة التي جربها الإنسان لم تلق أي نجاح. واليوم. لا نزال تلك الكلمات التي ذكرها كاتب قديم عاش قبل أكثر من ثلاثة آلاف سنة صحيحة، إذ قال، وهو يتأمل مدى الحياة البشرية القصير الذي يرش له: «آيام سنينا هي سبعون سنة. وإن كانت مع القوة فثمانون سنة، وأفخرها تعب وبلية؛ لأنها تقرص سريعًا فتطير».

سبعون سنة . أي مجرد ٢٥ ٥٦٧ يوما. و٨٠

سنة . أي مجرد ٢١٨. ٢٩ يومًا فقط. إنها لقليلة حقًا! ولكن ماذا فعل ألعلم لإطالة الحياة البشرية؟

ماذا فعل العلم؟

إن الشخص المولود في آخر القرن الثامن عشر في أمريكا الشمالية أو أوربا الغربية كان يمكنه أن يتوقع العيش ليبلغ ٢٥ أو ٤٠ عامًا من العصر، واليوم يمكن للرجال والنساء في المولايات المتحدة أن يتوقعوا العيش ليبلغوا ٧١ و مماظة في بلدان أخرى. على سبيل المثال، ارتفع معدل عصر الإنسان في السويد بين أواسط القرن التاسع عشر وبداية تسعينيات القرن العشرين من ٤٠ إلى ٧٥ عامًا بالنسبة إلى الرجال، ومن ٤٤ إلى ٨٠ عامًا بالنسبة إلى النساء. ونحن نحقق المزيد من إمكاناتنا في ما للمقدار الذي يمكن تعديد العمر المتوقع إليه؟

لا أحد في التاريخ الحديث عاش أو توقع العيش ٥٠٠ أو ٢٠٠، أو حتى ٢٠٠ عام، ومع ذلك العيش ٥٠٠ أو ٢٠٠ عام، ومع ذلك عامًا، وفقا لدائرة المعارف البريطانية الجديدة (١٩٠٥م)، كان بيار جوبير يعد عمومًا في الماضي اكبر معمّر، فقد مات عام ١٨١٤ عن ١١١ عامًا، صحيح أن آخرين قيل: إنهم عاشوا فترة أطول، إلا أن أعمارهم ليست مدعومة بالوثائق، ولكن الوثائق الدقيقة تثبت أن عددًا من الأشخاص عمروا أكثر من بيار جوبير،

ولدت جان لويز كالمان في آرل، جنوب شرق فرنسا، في ٢١ قبراير/شباط ١٨٧٥م، ولاقى موتها في ٤ أغسطس/آب ١٩٩٧م، بعد أكثر من ١٢٢ عامًا اهتمامًا كبيرًا، وفي عام ١٩٨٦م مات شيغتشيو إيزومي من اليابان عن ١٢٠ عامًا. ويذكر كتاب غينيس للأرقام القياسية لعام ١٩٩٩م أن سارة ناوس البالغة من العمر ١١٨ عامًا كانت آكبر معمرة عند كتابة الكتاب. فقد ولدت في ٢٤





سبتمبر/ أيلول عام ١٨٨٠م في بنسلفانيا في الولايات المتحدة الأمريكية. وعندما ماتت ماري لويز فيبروني ميبور من كيبيك في كندا. عن ١١٨ عامًا، كانت أكبر من سارة بـ ٢٦ يومًا.

حقا، لقد ارتفع عدد المعمرين كثيرًا، ويقدر أن عدد الذين يبلغ عمرهم ١٠٠ عام وأكشر سيزداد حتى يصبح أكثر من مليونين وربع المليون خلال النصف الأول من هذا القرن، وكذلك فإن عدد الذين يبلغ عمرهم ٨٠ عامًا فأكثر قد ازداد من ٢٦ مليونًا في عام ١٩٧٠م إلى ٦٦ مليونًا في عام ١٩٩٨م، وهذه هي زيادة ١٤١٪ بالموازنة مع زيادة ١٦٠٪ في مجموع سكان العالم.

ولكن الناس لا يعمرون الأن أكثر فحسب، بل كشيرون منهم ينجزون أمورًا لا يستطيع أبناء العشرين أن ينجزوها أيضاً. ففي عام ١٩٩٠م، أكمل جون كيلي البالغ من العمر ٨٢ عاماً سباقاً

ماراثونيًا، طوله ٢١٩٥ ككم، في خمس ساعات وخمس دقائق. وفي عام ١٩٩١م، آكملت هذه المسافة ما يفيس ليندغرين التي لها حفداء والبالغة من العمر ٨٤ عامًا في سبع ساعات وتسع دقائق، ومؤخرًا أكمل رجل عمره ٢١ عامًا عاراثون مدينة نيويورك.

وقد كان خبرًا مهمًا عندما أعلن عن موت أنا وليمز في ديسمبر/كانون الأول عام ١٩٨٧م بعمر ١١٤ عامًا، وعلق محرر عمود صحفي على موت الأنسة وليمز، قائلا: "يعتقد العلماء أن ١١٥ إلى ١٢٠ عامًا هي على الأرجح الحد الأعلى للعمر البشري، ولكن لماذا يجب أن يكون ذلك ولماذا يجب أن ينهار الجسمم للبشري بعد ١٠٠ أو متى ١١٥ عامًا؟.

نعم بعد أن مسشى الإنسان على القصر، واخترع السيارات والحاسوب، وبحث في الذرة والخلية، ومع هذا التقدم التقاني (التكنولوجي)، لا نزال (قليلي الآيام وشباعًا تعبًا)، صحيح أن عصم الإنسان المتوقع ازداد بشكل لافت في البلدان المتقدمة في القرن الأخير، غير أن ذلك ناجم بشكل رئيس عن الرعاية الصحية المتقدمة، والاجراءات الصحية الأكثر فعالية، والتغذية الأفضل، ولكن هل يعني ذلك أن رغبة الإنسان في العيش حياة أطول قد أشبعت؟ وهل هنالك زيادات مثيرة متوقعة على صعيد طول حياة معظم الناس؟

على نحو يثير الاهتمام قال ليونارد هايفيليك وهو خبير بارز في مجال التقدم في السن . في كتابه: (كيف ولماذا نشيخ؟): «إن ما احرز من تقدم في الابحاث الطبية الأحيائية، وما جرى تحقيقه في العناية الطبية المحسنة في هذا القرن كان لهما بالتأكيد تأثير طويل في عمر الإنسان، إنما ذلك فقط يجعل مزيدا من الناس يناهزون الحد الأقصى الثابت لمدى عمر البشر»، وأوضح: «لقد ازداد العمر المتوقع، أما مدى العمر فلم يزدد: ومن المهم جدا تمييز هذا من ذلك».

وهي الواقع، مع أن عبارتي «العمر المتوقع» و«متوسط مدى العمر» تستعملان غالبًا بمعنى واحد، هنالك فرق بينهما: فعبارة «العمر المتوقع» تشير إلى عدد السنين التي يمكن أن يتوقع المره عيشها، بينما يشير «متوسط مدى العمر» إلى عدد السنين التي يعيشها الأفراد فعليًا، وهكذا فإن تقديرات العمر المتوقع مؤسسة على أرقام متوسط العمر.

وصا «الحد الأقصى الشابت» لمدى حياة الإنسان؟ يشول بعض الناس: إنه من غير المؤكد أن يكون أحد في الأونة الأخيرة قد تجاوز الد ١١٥ سنة من العمر، لكن مجلة Science قالت: «ابتداء من عام ١٩٩٠م، إن أكبر معمر أثبت عمره عاش أكثر بقليل من ١٢٠ عاماً.

وهل يقدم العلم رجاء بأن الناس يمكن عمومًا أن يعيشوا مدة حياة أطول من هذه؟ كلا، معظمهم

لا يفعل ذلك، في ستينيات القرن الماضي اكتشف علماء الطب أن خلايا الإنسان لها كما يبدو القدرة على الانقسام نحو ٥٠ مرة فقط، وعندما يتم بلوغ هذا الحد، يبدو أن لا شيء يمكن فعله لإبقاء الخلايا الحبية، ويميل هذا إلى مناقضة النظرية العلمية الأبكر أن خلايا الإنسان يمكن أن تحيا إلى ما لا نهاية إذا أعطيت أحوالا ملائمة.

لذلك فإن علماء كثيرين لا يرون طول حياة الإنسان أمرًا غريبًا، أو عرضة للتغير، ولكن لماذا يجد علماء كثيرون، من ناحية ثانية، أنه من المنطقي أن نعتقد أن البشر سيحيون أخيرًا حياة أطول بكثير؟

مقدرات للعيش حياة طويلة

أول سبب ليؤمن الكثيرون أن البشر ينبغي أن يتمكنوا من العيش إلى فترات طويلة يتعلق بالطريقة البديعة لتصميم الجسم البشري.

إن تركيب دماغنا الرائع، الذي لديه قدرة غير محددة على التعلم، ينبغي أن يقنعنا بذلك. وأيّ سعة كامنة يمنح ذلك الدماغ؟ قال العالم كارل ساغان» إن الدماغ البشري باستطاعته أن يخزن معلومات "تملأ نحو عشرين مليون مجلد، مقدار ما يوجد في أكبر مكتبات العالم». وأضاف المؤلف جورج ليونارد معلنا؛ ربما يمكننا الآن، في الواقع، أن نقترح فرضية تفوق حد التصديق؛ إن سعة الدماغ الإبداعية القصوى قد تكون عمليًا غير محدودة.

وبحسب أحد التقديرات، يقول علماء الأعصاب: إنه خلال المدى الحاضر لحياتنا الستعمل مجرد جزء صغير من قدرة دماغنا الكامنة، نحو جزء من عشرة آلاف جزء، وهكذا دعا الاختصاصي في علم الأحياء الجزيتي جيمس واطسون دماغنا: «الشيء الأكثر تعقيدًا الذي اكتشفناه حتى الآن في كوننا»، وقال طبيب الأعصاب ريتشارد ريستاك: «ليس هنالك في أي مكان من الكون المعروف شيء يشبهه ولو قليلا». فلماذا نملك دماغا قادرًا على تخزين معلومات





غير محدودة واستيعابها إذا لم نكن مخلوفين لنتمتع بالحياة فترة طويلة؟ وهذا ينطبق على جسدنا أيضاً، وليس دماغنا فقط. كيف؟

ذكر عالم الأحياء جارد دايمند: "فحن نستبدل الخلايا التي تبطن أمعاءنا مرة كل بضعة أيام، والتي تبطن المثانة مرة كل شهرين. وخلايا دمنا الحمراء مرة كل أربعة أشهر". واستنتج: "أن الطبيعة تفككنا وتجمعنا كل يوم". مقدار السنوات التي قد نعيشها . ٨ سنوات أو مم آو ٨٠٨ أو ٨٠٨ سنة . يظل معظم خلايا جسدنا من الذرات الموجودة فينا الأن ستحل محلها في مضون سنة تقريبًا ذرات أخرى ناخذها من هوائنا وطعامنا وشرابنا".

صحيح أن معظم خلايا الجسم تستبدل بها

دوريًا خلايا حديثة التشكل، ولكن أليس صحيحًا أيضًا أن بعض الخلايا، كعصبونات الدماغ، لا يمكن أبدًا أن تستبدل أوضح ليونارد هايفيليك:

«إذا كان كل جزء من الخلية يستبدل به غيره شلا تعود الخلية القديمة هي نفسها، فالعصبونات التي ولدتم بها قد يبدو اليوم أنها الخلايا نفسها، لكن الحقيقة هي أن الكثير من الجزيئات التي كانت تشكلها عندما ولدتم يمكن أن تكون قد استبدلت بها جزيئات جديدة، تبدو نفسها، وهي غيرها، لذلك فإن استبدال مواد جديدة بالمواد التي تشكل الجسد يمكن نظريًا أن يبقينا أحياء إلى الأبد، الالجسد يمكن نظريًا أن يبقينا أحياء إلى الأبد، ال

إن الطريقة التي يتكون بها الإنسان، ويتقدم إلى البلوغ تدهش حتى العلماء، كتب الدكتور ليونارد هايقيليك الخبير البارز بالشيخوخة: «إن الطبيعة، بعدما صنعت العجائب بقدرة الله التي تتقلنا من الحبل إلى الولادة، ثم إلى البلوغ الجنسي والرشد، لم



the property and the second state of

تشأ أن تبتكر ما يبدو آلية أبسط تبقي هذه العجائب مستمرة إلى الآبد، وهذه البصيرة حيرت طوال عقود الاختصاصيين في علم الشيخوخة الأحيائية «الذين يدرسون الأوجه البيولوجية للتقدم في السن«.

كشفت تجارب المختبرات التي آجريت قبل نحو ٢٠ عامًا أنه عندما توضع خلايا بشرية طبيعية مآخوذة من جنين في مستنبت في أفضل الظروف، يتبع الموت بعد ٥٠ انقسامًا للخلايا تقريبًا، كما ذكرنا سابقًا، ومن ناحية آخرى، تنقسم الخلايا المأخوذة من رجل طاعن في السن بين مرتين وعشر مرات فقط قبل أن تموت. لذلك علّق كتاب «الآلة المذهلة» الذي أعدته «الجمعية الجغرافية القومية»: بال الدليل التجريبي يؤيد فكرة أن الموت مبرمج في كل منا عند الولادة».

ولكن هل توقُّفُ انقسام الخلية هو أمر محتوم؟ كلا، ليس الأمر كذلك، وفي الواقع. كما

ارتأى الخبيران بالتقدم في السن، الأستاذان رورت م، سابولسكي، وكايلب إ. فينش .: «يبدو أن عدم التقدم في السن كان الحالة الأصلية للكائنات الحية على الأرض ، والمثير للسخرية هو أن بعض الخلايا البشرية الشاذة اليوم لا تشيخ.

وكتاب "آلة الجسم" الذي حرره الدكتور كريستيان بارنار، الذي آجرى آول عملية زرع قلب من إنسان إلى إنسان، آوضح: "آن اكتشاف الخلايا الخالدة طرح معضلة رئيسة مزعجة على علماء الأحياء المهتمين بالهرم، إلى أن صار واضحًا آن خلايا كهذه شادة. نعم. إن بعض سلالات الخلايا السرطانية بمكن أن تدعم في مستنبت دائم بواسطة ما يبدو انقسامات لا نهائية! وذكرت دائرة معارف الكتاب العالمي: "إذا استطاع العلماء أن يحددوا كيف تبقى مثل هذه الخلايا الشاذة على قيد الحياة، فقد يفهمون



بدقة وعمق عملية شيخوخة الخلايا .. وهكذا تستطيع بعض الخلايا السرطانية اليوم على ما يظهر أن تتكاثر إلى ما لا نهاية في المختبر. أما الخلايا الطبيعية في المستنبئات فتشيخ وتموت،

بكلمات كتاب «ألة الجسم»: عل تقدم البشر في السن وموتهم هما نتيجة «خسارة مجموعة» «العجائب التي تنقلنا من الحبل إلى الولادة، ثم إلى

الخلايا الطبيعية القدرة على التكاثر 3 إذا كان الأمر كذلك "فمن المهم تحديد الآلية التي تتحكم في هذه القدرة المتكررة والمحدودة وفهمها بغية معالجتها سعيًا إلى زيادة مدى حياة الإنسان».

وكما ذكرنا أنفا، تكلم الدكتور هايفيليك على





البلوغ الجنسي والرشد». ثم أشار إلى «آلية أبسط تبقي هذه العجاتب إلى الأبد»، وعلى الرغم من الجهود المتضافرة، أخفق العلماء في اكتشاف آلية تبقي الحياة إلى الأبد، يعترف كتاب «الآلة المذهلة»: بأنه «تبقى أسباب النقدم في السن لغزاً».

وباستثناء الاكتشاف أن التغييرات المرتبطة بالسن تحدث داخل الخلايا الفردية، كما يعترف الدكتور ليونارد هايفيك، «لا نعرف اليوم عن السبب الرئيس للتقدم في السن أكثر مما كنا نعرف قبل قرن»، وفي الواقع يقول: «لا نعرف أي سبب وجيه لوجوب حدوث التقدم في السن».

ويما أن الجسم البشري لديه إمكانية العيش حياة أطول من تلك التي يتمتع بها البشر اليوم، يضع بعض المتفائلين تقتهم بالعلم ليكتشفوا كيف يمكنهم أن يحيوا إلى الأبد، كتب الدكتور ألفن سيلفر ستائى: «عندما نقال معرفة أكمل عن مواد

الجسم الكيماوية وكيفية تفاعلها، سنحل لغز جوهر الحياة، وسنفهم كيف يشيخ الإنسان».

وما العاقبة؟ سيؤدي ذلك إلى «عصر جديد في تاريخ الإنسان». كما قال سيلفر ستاين. «فلن يعود هنالك مسنون في ما بعد، لأن المعرفة التي ستجعل قهر الموت ممكنا ستجلب أيضًا الشباب الأبدي».

يعزز بعض الناس الأمل أن الألفية الجديدة ستشهد تقدمًا كبيرًا في جهود البشر لإطائة الحياة، والدكتور روناله كلاتز واحد منهم، فهو رئيس المعهد الأمريكي للأدوية المضادة للشيخوخة، منظمة تضم أطباء وعلماء وقفوا حياتهم لإطالة عمر الإنسان، ويخطط هو وزملاؤه أن يعيشوا طويلاً جدًا، يقول كلاتز؛ "توقع أن أعيش ما لا يقل عن ١٣٠ عامًا»، ويضيف: "نعتقد أن الشيخوخة ليست أمرًا محتومًا، فالتكنولوجيا موجودة الآن ويمكنها أن



تبطئ، توقف، وربما تعكس أيضًا بشكل كبير التدهور الجسدي والمرض اللذين يُدعَيَان حاليا الشيخوخة الطبيعية ،، والدكتور كلاتز يتناول نحو ٦٠ حبة دواء يوميًا سعيًا إلى إطالة حياته.

وعلى نحو ذي مغزى، أبرزت «ذي نيويورك ماغازين» المقالة «يريدون أن يعيشوا». وقد اقتبست من باحث قال: «أعتقد فعلا أنه يمكننا أن نكون الجيل الأول الذي سيعيش إلى الأبد». فما هي بعض الطرائق والتقنيات التي يتبعها العلماء آملين أن تقودهم إلى إطالة عمر الإنسان؟

العلاج الهرموني وعلم الوراثة . هل يبعثان الأمل؟

إن العلاج الهرموني هو آحد المجالات التي توحي بالأمل. فالاختبارات التي أجريت على طرمون يدعى دي هيدروبياندروسترون -dehy يبدو أنها تؤخر droepiandrosterone (DHEA)

الشيخوخة عند حيوانات المختبر،

أما بشأن الهرمون النباتي كيئيتين Kinctin فقد اقتبس من الدكتور سورش رتن- آستاذ في جامعة أورهوس في الدانمارك- قوله: «تظهر التجارب في مختبرنا أن خلايا الجلد البشرية التي تفدى بالكيئيتين لا تتغير بالطريقة العادية المنسوبة إلى التقدم بالسن، فهي تبقى شابة طوال حياتها «. آما الحشرات التي تعالج بهذا الهرمون فيقال إنها تعيش أكثر من المعتاد بنسبة ٢٠ إلى ٤٠.

ويقال: إن المعالجة بالميلاتونين تطيل معدل عمر الفشران بنسبة ٢٥٪، وفيضيلاً عن ذلك، بدت هذه الفتران أصغر سنا، بصحة أفضل، واكثر نشاطاً،

ويدّعي مؤيدو هرمون النّمو البشري Human ويدّعي مؤيدو هرمون النصر (hGH) الهسرمسون يساهم في تورد البشرة، ونمو العضلات، وازدياد الدافع الجنسي، وفي تكوين صزاج ألطف، وذكاء

EV

يخسر التسيم الطرفي نحو ٧٠٪ من طوله، تفقد الخلية قدرتها على التكاثر، وتموت، وثمة أنزيم محدد اسمه تيلومرايز Telomerase يستطيع إعادة القسيم الطرفي إلى طوله الكامل متيحًا بذلك للخلية مواصلة الانقسام، إن هذا الإنزيم مكبوح وغير فعال في معظم الخلايا، ولكن قد أدخل التيلومرايز الفعال بنجاح إلى بعض الخلايا فجعلها تنمو وتنقسم عدة مرات أكثر من العادة،

يعتقد الباحثون أن ذلك يظهر إمكانات كبيرة في مجال محاربة أمراض الشيخوخة. وماذا عن استبدال خلايا جذعية "خُلدت" بواسطة التيلومرايز الفعال بخلايا الجسم الجذعية (الخلايا المسؤولة عن تجديد انظمة الجسم)؟ يقول الدكتور وليم هاسلتين إنها فكرة واضحة المعالم عن الخلود البشري ستطرح ببطه خلال السنوات الخمسين التالية " كما تقول النيويورك تايمز.

(التكنولوچيا) النانومـتـرية Nanotechnology وعملية القريات Cryonics

إن (التكنولوجيا) النانومترية، علوم الهندسة في مستوى النائو متر (جزء من بليون من المتر). توحي بالأمل أيضًا، ويدّعي المتبصرون في هذا المجال أن ألات جزيئية أصغر بكثير من الخلايا يضبطها الكمبيوتر يمكن هندستها في المستقبل لتعمل في مستوى الجزيء مرممة ومجددة الخلايا، والأنسجة، والأعضاء الهرمة.

وهي مؤتمر لمحاربة الشيخوخة، اقترح باحث أنه ربما يستخدم أطباء القرن الحادي والعشرين تكنولوجيات القرميات ليمكنوا الإنسان من الصيرورة خالدا جسديا.

القريات هي عملية تجميد الأجساد البشرية على أمل أن يتمكن العلم في المستقبل من إحياء الخلية الميتة، معيدًا من ثم هذه الأجساد إلى الحياة. ويمكن تجميد الجسد كله، أو الدماغ فقط، حتى إن أحد الرجال جعل غطاء السرير يجمد أيضًا، ولماذا الغطاء؟ لأنه كان يخص صديقًا

أكثر حدة، واستقلاب شبيه بذاك الذي للمراهق.

وكثيرون يتكلون أيضًا على علم الوراثة؛ فقد استنتج العلماء أن بإمكانهم التحكم في مدة حياة الدودة المستديرة عن طريق المتلاعب بمورثاتها. وفي الواقع، لقد نجحوا في إيقاء بعض هذه الديدان على قيد الحياة فترة تساوي سنة أضعاف مدة حياتها العادية. فكبرت من جراء ذلك الآمال في إيجاد مورثات مشابهة في البشر والتلاعب بها، واقتبست مجلة تايم من أقوال الدكتور سيغفريد حكيمي من جامعة ماكغيل في مونتريال: "إذا اكتشفنا جميع المورثات من إبطاء عملياتها قليلا لنستطيع إطالة الحياة"،

لقد عرف علماء الأحياء منذ وقت طويل أن جزءًا في الصبغيات، يسمى القسيم الطرفي -Tel omere، يقصر كلما تكاثرت الخلية، وعندما



مفقودًا. ويحتوي على بعض الخلايا الجلدية والقليل من الشعر؛ فقد أراد تجميدها ليمنح صديقه فرصة العودة إلى الحياة إذا تقدم العلم إلى حد إعادة بناء الأشخاص من مجرد خلايا قليلة، أو حتى خلية واحدة فقط من خلاياهم.

في البحث عن آمال حقيقية

وعملية القريات خيالاً علميًا أكثر منهما واقعًا.

مع أن العلم لم يمنح أحدًا حياة أبدية على الإطلاق.

ولن يمنح، إلا أنه كان ولا يزال يساهم في أن تكون حياة بعضهم أطول، وصحتهم أفضل. ومن غير ريب قام الأطباء والباحثون بعمل جدير بالملاحظة في محاربة الداء. وأي شخص مثقف لا يمكن أن ينكر أهمية المعالجة الناجحة للكوليرا التي أنجزت أخيرًا نحو نهاية القرن التاسع عشر، أو على تطور اللقاح ضد الجدري، وهذا اللقاح طوره إدوارد جنر في عام ١٧٩٦م من قسرحة جدري البقر المميت بدرجة أقل، وفي عام جدري البقر المميت بدرجة أقل، وفي عام

Schiff VIDALUV

DHEA

THE BOLY System Balance

Appendix of the party of the party of

الأمراض بواسطة المالجات الطبية الإحيائية وحدها. فتاريخ المرض متصل اتصالاً وثيقًا بعوامل اجتماعية أخلاقية».

ولاحظت منظمة الصحة العالمية أننا اسببنا ألامًا لأنفسنا في الاعتقاد أن العلم، والأطباء والسبت في الاعتقاد أن العلم، والأطباء والسبت في الدرجة الأولى، وطبعًا لا يمكننا أن نستغني عن تسهيلات العناية الطبية التي تنقذ حياتنا حقًا، ولكن لنكن صرحاء أنها لا تحسن (صحتنا) وإنما توقف موتنا، والحافز المهلك للذات لدى المدخن والسكير، وتأثيرات البطالة في العقل والجسسد، هذه هي بعض (الأمراض الجديدة)».

كتب وليم آوليف: «منذ أبكر تاريخ مسجل، حدد الداء، على نحو بالغ، مصير الجنس البشري.. والأوبئة الشديدة انقضت على الإنسان بسرعة مخيفة.. والسقم كان دائمًا يتعقب خطواته».

ويقول تقرير منظمة الصحة العالمية لعام ١٩٩٧م: إن البلدان الغربية الغنية تلقى على البلدان النامية «عبثًا ثقيلاً آخر» من الأمراض. وكما جاء في «ذي ديلي تلغراف» اللندنية: أن مرض القلب، والسكتات الدماغية، وداء السكري، وبعض أمراض السرطان تزداد بكثرة، لأن بعض البلدان النامية تتبنى أنماط الحياة الغربية في التدخين، وفي الأنظمة الغذائية ذات السعرات الحرارية العالية والغنية بالدهون، وفي النشاط الجسسدي المنخفض. وعلى الرغم من أن الناس حول العالم يعيشون الآن أكثر، فهذا الأمر (لا قيمة له عندما لا تكون نوعية الحياة جيدة). كما يقول الدكتور بول كلايوس، أحد مديري منظمة الصحة العالمية. وتؤيد منظمة الصحة العالمية القيام بحملة مكثفة للتشجيع على أنماط الحياة الصحية. وإلا كما تقول، فستحصل «حالة معاناة شديدة على الصعيد العالمي».

وهي الواقع، مع أن الأطباء اليوم مدربون على معالجة الأمراض، فقد قال أحدهم: توصاس جفرسون عن مشاعر أخرين كثيرين عندما كتب إلى جنر: «إن فكرتك لمعزية بحيث إن الجنس البشري لا يمكنه أن ينسى أبدًا أنك كتت حيّا: وستعلم جميع الأمم المستقبلية بواسطة التاريخ فقط أن الجدري كان موجودًا».

وفضلاً عن ذلك، إن نجاح البحث الطبي في ما يتعلق بأمراض مثل الخناق (الدفتريا)، والتهاب سنجابية النخاع (شلل الأطفال) يجب ذكره أيضًا باستحسان وبشكر، وآناس قليلون اليوم لا يثنون على تطور الأحداث في معالجة مرض القلب والسرطان، ومع ذلك، لا يزال الناس يموتون من مرض القلب والسرطان، فهدف إزالة كل داء ومرض يبدو أنه محير تمامًا.

وازنوا ذلك بالادراك أن الكشير من الألم البشري هو من صنع الإنسان كما استنتجت باحثة ذلك بفطنة، وقالت: الم يجر التغلب على



«الفريب أن الصحة ليست مجال علمنا. فالصحة مسؤولية كل شخص»، وكيف يتمم كل فرد مسؤوليته في هذا المجال؟

ماذا يمكن لكل فرد أن يفعل؟

هنالك عدد من الإجراءات الفردية التي يمكن أن تعزز الصحة البشرية، وأهمها:

قللوا من استهالاك الدهون: تذكر مجلة الجمعية الطبية الأمريكية: «أن الطريقة الأكثر فعالية للوقاية من مرض الشريان الإكليلي في الكبر قد تكون الوقاية من السمنة في الصغر»، والمسؤولون عن الصحة يعرفون منذ بعض الوقت أن السمنة الساكرة تزيد من خطر فرط ضغط الدم، والداء السكري، والسرطان، والسكتسة الدماغية، والمشكلات في الجهاز العضلي الهيكلي، وأمراض مزمنة أخرى.

ولكن على الرغم من اقتراحات الأطباء للحد من تناول الدهن. يقال: إن ثلث سكان أمسريكا الشمالية يعانون قرط الوزن أو السمنة. وتسأل ليندا فان هورن من مدرسة الطب للجامعة الشمالية الغربية في شيكاغو: «إلى كم من الوقائع نحتاج كي نندفع كمجتمع إلى اتخاذ إجراءات للوقاية من السمنة؟». وتقول مجلة الجمعية الطبية الأمريكية: «ينبغي أن تُعدَّ السمنة واحدة من أكبر المشكلات في الصحة العامة التي يجري إهمالها في عصرنا. إذ إن تأثيرها في الصحة يمكن أن يتضح أنه كبير».

كلوا الخضراوات والفواكه: يقترن أكل الفواكه والخضر الطازجة يوميا بانخفاض خطر الإصابة بمرض القلب، والسكتات الدماغية، وبعض أنواع السرطان، وبحسب دراسة حديثة دامت ١٧ عامًا على ١١ ألف شخص نشرت في المجلة الطبية البريطانية، فإن الذين كانوا يأكلون الخضراوات والضواكه الطازجة يوميًا، كانت الوضيات بينهم بسبب النوبات القلبية أقل بـ ٢٤٪ من الضريق الآخر، والوشيات بسبب السكتات الدماغية أقل ب ٣٢٪. وبين الذين كانوا يأكلون الضواكه يوميًا، كانت نسبة الوفيات أقل بـ ٢١٪، موازنة مع الذين لم يأكلوا الفواكه والخضار دائمًا. ويذكر فريق من العلماء الإسبان والبريطانيين أن الأنظمة الغذائية التي لا تتضمن فواكه وخضروات طازجة قد تساهم في ازدياد العلل الوعائية، مثل السكتة الدماغية ومرض القلب في بعض المجتمعات، ومن أجل الفائدة الصحية القصوى، ينصح الباحثون الآن بتناول خمس حصص على الأقل من الخضروات والفواكه في اليوم، وتذكر التايمز أن «معظم الخبراء عادوا إلى النصيحة التي كانت الأمهات يعطينها عادة: «كل الخضير والفواكه».

. لا تدخنوا ولا تتعرضوا إلى دخان الآخرين: تقول دراسة أخيرة: إن التدخين قد يسبب ضررًا داثمًا للشرايين، وأكد الباحثون في مجلة الجمعية الطبية الأمريكية أن تدخين السجائر، والتعرض لدخان الآخرين يمكن أن يسببا ضررًا للشرايين



and the state of t

لا يبطل، فقد تتبعت الذراسة ١١ ألف رجل وامرأة تراوح أعمارهم بين ٥٥ عاما و ٦٥ عاما. وشمل الفريق مدخنين، ومدخنين سابقين، وغير مدخئين يتعرضون باستمرار لدخان الآخرين، وغير مدختين لا يتعرضون باستمرار لدخان الآخرين، وقاس الباحثون باستعمال التقنيات فوق الصوتية ثخانة الشريان السباتي في العنق. وجرى تكرار القياس بعد ثلاث سنين. وكما جرى التوقع، عانى المواظبون على التدخين ازديادًا واضحًا في تصلب شرايينهم . ٥٠٪ في حالة الأشخاص الذين دخنوا. وسطيًّا، علية سجائر يوميًا لمدة ٢٣ سنة. وضاقت أيضًا شرايين المدخنين السابقين أسرع بنسبة ٣٥٪ من شرايين غير المدخنين . عندبعضهم بعد ٢٠ سنة من الإقلاع عن التدخين، وظهرت عند غير المدخنين الذين تعرضوا لدخان الآخرين تخانة في

الشرايين كانت آكثر بـ ٢٠٪ مما لدى الذين لم يتعرضوا لهذا الدخان، وبحسب الدراسة، إن ما يقدر بـ ٢٠ ألف وفاة إلى ٢٠ ألفًا كل سنة في الولايات المتحدة وحدها يمكن أن تنسب إلى التعرض لدخان الآخرين.

مارسوا التمارين الرياضية بشكل معتدل:
تقول الوكالة الكندية للإحصاءات: إن "نمط الحياة الكثير الجلوس بعد أخطر على الصحة
بمقدار الضعف مما يشكله تدخين التبغ "، وتذكر
قلة الوقت، والطاقة، والدافع بين العسوامل
الرئيسة التي تعيق التمرين القانوني، وأيضا فإن
الأشخاص الكثيري الجلوس من المرجح أن يأكلوا
دهنا أكثر وخضروات أقل، وتقول مديكال بوست
الكندية إن "الهدف الآن، بغية الحصول على
الفوائد الفضلي للقلب، هو جعل الناس يتمرنون
على الأقل مرة كل يومين مدة ٢٠ دقيقة كحد



أدنى بقوة معتدلة أو شديدة...

حافظوا على التفاؤل: تؤكد الدراسات الحديثة التي أجريت في أماكن مختلفة من العالم أن الاختبارات والمشاعر البناءة تتبه الجهاز المناعي وتعزز المقاومة ضد الأمراض. ووفقاً لدراسة أجريت في جامعة سان باولو البرازيلية تبين أنه «عندما يطرد الناس الهم، يحافظون على صحة جسدية وعقلية جيدة «ووفقا للمتخصص الألماني في علم المناعة الدكتور أنتوني مير، فإن جهاز المناعة يقوي جدا نتيجة الانفعالات والاختبارات الإيجابية، مثل: «الإيمان، والأمل، والمحبة، والثقة، والأمن، والاتصال، والحافز الإيجابي في الحياة، والاستحمام، والرغبة في أن نعيش، وفي أن نعيش، وأن أن نعيش، وفي أن نعيش، وأن أن نعيش، وأن نعيش، وأن أن أن نعيش، والمناء المناء ال

مارسوا عملا: تؤكد دراسة أوربية أثر الإجهاد العاطفي والاجتماعي للبطالة في صحة المره. فإجهاد كهذا يضعف الجهاز المناعي في الجسم، ويرجح أيضًا أن يعاني العاطلون عن العمل ارتفاع ضغط الدم، والنوبات القلبية أكثر من الذين يعملون. يذكر الأستاذ توماس كيزلباخمن جامعة هانوفر، بثلانيا: «أن العاطل عن العمل منذ فترة طويلة يتحمل إجهادًا أسواً، وأعظم تأثيرًا من إجهاد الذي يعمل».

. تمتعوا بعملكم؛ يقول تقرير عن استطلاع قام به المعهد الفيدرالي للسلامة والصحة في برلين في ألمانيا: إن الإجهاد العقلي في العمل هو ثاني أهم العوامل المسببة لمشكلات القلب والدورة الدموية . بعد التدخين، ويذكر التقرير أن العمل الممل هو أكبر مسبب لإجهاد العمل.

نالوا قسطا واقيًا من النوم: الأصريكيون «ينامون في الليلة ساعة ونصف الساعة أقل مما كانوا يفعلون عند مطلع هذا القرن». كما تذكر مجلة فيوزويك»، وسنصبح المشكلة أسوأ على الأرجح، لماذا؟ لأن « الناس يعدون النوم سلعة بإمكانهم خفض استهلاكها». كما يقول ثيري يونغ. آستاذ الطب الوقاتي في جامعة ويسكونسن.

ويعدُّ نيل القليل من النوم علامة على اجتهاد

في العمل وتقدم، لكن الحرمان من النوم يمكن أن يسبب مضاعفات كثيرة تشمل عللا تراوح بين الكابة ومشكلات القلب، فالجرذان التي حرمت من النوم ماتت بعد أسبوعين ونصف الأسبوع.

وتقول مجلة النيوزويك: «إنكم لم ثموتوا هكذا بشكل فجائي، لكن الحرمان من النوم قد يكلفكم حياتكم بصورة غير مباشرة عندما يصف طبيب منهوك القوى جرعة دواء غير مناسية، أو عندما يخرج سائق ناعس عن مساره معترضًا خط سيركم.

ويقول الباحث في النوم جييمس وولش:
-يلزم تعليم الناس أن النوم بشكل كاف. وأخذ
القيلولة في أوقاتهما هما من أكثر الطراثق
التي يعتمد عليها لتعزيز اليقظة في أثناء
القيادة وفي العمل.

ومع هذا الركض من أجل حياة أطول، علينا أن نتذكر قوله تعالى: ﴿إِن أَجِلِ الله إِذَا جَاءَ لَا يؤخر لو كنتم تعلمون﴾. نوح: ٤



لوپس أوٽرو وأبراهام ألـونســـو-ترجـــمـــة: صـــلاح يحــــــــــاوي



في لحظة واحدة تُدَمَّر الزلازل مدنًا، وتحوَّل المنظر الطبيعي إلى ركام، وهكذا يبحث علماء الزلازل عن كيفية استباق قوة الطبيعة الأكثر عنفًا.

عندما تهتز الإبرة في جهاز الزلازل، تتحطم الطرقات. يسجل الزلزاليون (العلماء المختصون بعلم الزلازل) خلال حدوث زلزال أرضي اهتزاز الأرض الذي سببته الموجات الزلزالية.

لقد كان زلزال عام ١٩٩٥م في كوب Kobe في السابان أحد أكثر هذه الزلازل عنفًا إذ انهارت الجسسور والطرق السريعة.

سنتناول الموضوعات في أربعة فصول هي:

- . كوكب الزلازل.
- . تاريخ ترتعد له الفرائض .
 - . تأثيرات جانبية.
 - صبيادو الزلازل.



كوكب الزلازل

إنها تشوه الأرض، وتمحق مدنًا وتنشئ مناظر طبيعية جديدة هكذا هي الزلازل، إنها إحدى أعنف قوى الطبيعة، لكنها إضافة إلى ذلك اختبار لحياة الكوكب الداخلية.

في الحادي عشر من نوفمبر/ تشرين الثاني من عام ١٧٥٥م، ارتج قعر المحيط الأطلسي بعنف غير عادي على بعد ٢٠٠كم من رأس سان قي سنته Cabo San Vicente

الذي لا يبعد كثيراً عن شبه الجزيرة الإيبرية. تجاوزت الأمواج الزلزالية التي ولدت الزلزالية التي ولدت الزلزال ليشبونة قليلاً محولة المدينة البرتغالية إلى حطام، لقد دفن سكان ليشبونة الذين بحثوا عن ملجاً في المرقأ، ليشبونة الزلل بحري (تسونامي Tsunami) كبير بلغ ارتفاع آمواجه ١٥ متراً تقريبًا، التي انقضت على شمال إفريقية وعلى الشواطئ الأوربية، نسب مجتمع القرن الثامن عشر



manufactured in the later of th

المصيبة إلى غضب الله، لكن الجيولوجي الإنجليزي جون ميشل John Michell توصل بعد خمس سنوات إلى تفسير ترك جانبًا ما وراء الطبيعي: لم تكن الزلازل الأرضية أكثر من ارتداد أو ترجيع في سطح حمولة كتل صخور تحت أرضية، لقد وُلدَ علمُ الزلازل.

مع أن الجزء الأكبر من الزلازل الأرضية منخفض الشدة جدا بحيث لا نكاد نشعر به، فإن هزتين أو ثلاث هزات شديدة تهز كل أسبوع نقطة ما من الكوكب إن معارضا عن تشكل الزلازل لا تزال غير كافية، لكن ما نعرفه هو أن التفسير موجود داتما تقريبا في باطن الأرض، إن تركيب الصفائح نموذج يجمع نظريات الانسياق القاري، والتوسع المحيطي، والبركانية، والزلزالية، إنه تركيب يثبت أن الجزء السطحي من القشرة الأرضية

مشكل من زليجات كبيرة تطوف على طبقة أخرى أكثر تجانسًا ولزوجة.

زليجات ضخمة متحركة

يعتقد الجيولوجيون أن تيارات التحدب داخل الغطاء آدت إلى تجزئة اليابسة منشئة هذه الصفائح لقد تم تحديد هوية ١٢ قطعة كبيرة وكثير من كاتلات صغيرة الأبعاد. جرت العادة أن تنزاح هذه الصفائح التركيبية ببطء وانتظام بعضها فوق بعض، لكنها في أحيان كثيرة تقوم بهزات عنيفة في مناطق وجودها، تتشي القشرة وتشوه نتيجة لهذه الفعالية، وعندما يكون التوتر شديدًا تتحرر الطاقة فجأة. مولدة أمواجًا زلزالية تنتشر عبر الأرض مؤدية إلى اهتزازها، وتتوقف شدة الزلزال اللاحق على كمية الطاقة المتحررة.



زد على ذلك آنه قلما تحدث الزلازل وحدها. يأتي الجزء الأكبر منها متبوعًا بردود بإمكانها أن تستمر خلال زمن طويل، ويكون بعضها مسبوقًا بهزات.

تنشئ الزلازل أنماطاً شـتى من أمواج للزالية. تضغط الأمواج الأولى، أو الأمواج P (من الإنجليسزية Push: دفع)، وتمدد المواد التي تطوف عليها، إنها الأكثر سرعة، وهي تنتقل طولانيا .. وتتقدم أخرى عرضانيا، إنها أمواج \$ (من الإنجليسزية أمواج \$ (من الإنجليسزية والاهتزازات التمهيدية.

جرت العادة أن ينشىء الفعل المتبادل لأمواج الدفع P، وأمواج الرجّ S مع الأرض آمواجًا آخرى من نمط سطحي تنتقل بسرعة أدنى من سرعة الأمواج السابقة. إن هذه

الأمواج أمواج أكثر تخريبًا، وهي تؤدي إلى تشكُّل صدوع جيولوجية، وانزياح في الأرض، وأضرار في الأبنية، هناك نمطان من الأمواج السطحية: أمواج ريليه Rayleigh التي تطوف كتموجات مماثلة لتلك التي يمكن رؤيتها على سطح الماء، وأمواج لاف Love التي تسبب انقطاعات أفقية في الأرض.

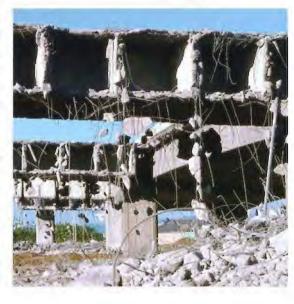
نقاط الأرض الساخنة

مع أن جزءًا كبيرًا من الزلازل وضروب ثوران البراكين والزلازل البحرية يحدث في حدود الصفائح التركيبية، فإن هذه الظواهر تحدث أحيانًا في داخلها، إنها حالة ألاف البراكين التي تصادف في قعر المحيط الهادي، التي تحدّي وجودها أيّ تفسير خلال زمن طويل يبدو أن أغلبيتها العظمى موزعة لا على التعيين، غير أن براكين أخرى تشكل سلاسل ضخمة من مصل المتن الهاوايي، يعرف العلميون الآن أن هناك ضمن الدثار الأرضى أوعية شاقولية من الصهارة التي تبقى ثابتة في وصفها كلما تتحرك الصفائح التركيبية. تنشئ هذه الأوعية نقاطا ساخنة في اليابسة الواقعة عليها، التي تنتج الفعالية البركانية. تولد الحرارة التي ترتفع والصهارة المقذوفة سلسلة من جبال بحرية أو جزر بركانية مرفقة بفعالية زلزالية تشير إلى حركة الصفيحة على النقطة الساخنة.

ربما تكون أيسانده وهاواي هما الأكثر معرفة، ولكن لا ينبغي أن تعود جميع النقاط الساخنة إلى حضور أوعية من الصهارة الواقعة تحت القشرة المحيطية. تعد يوستون Yellowstone المحديقة الوطنية في الولايات المتحدة مثالاً لنقطة ساخنة قارية.

يحدث الجزء الأعظم من الزلازل على طول هوامش الصفائح الكبيرة التي تشكل القشرة الأرضية. تفسر هذه الظاهرة سبب





كون الفعالية الزلزالية كبيرة في مناطق أكثر منها في مناطق أخرى. إن إحدى المناطق الأكثر تأثرًا هي الموعودة خاتم النار Anillo الأكثر تأثرًا هي عصابة على شكل قوس طوله ٢٨٦٠٠كم يُطوق المحيط الهادي. تسجل هذه المنطقة الوحيدة ٨٠٪ تقريبًا من جميع الفعائية الزلزالية العالمية.

ارتجاف البحر الأبيض المتوسط

تمتد منطقة أخرى من المساحات الأكثر فعالية بدءًا من البحر الأبيض المتوسط وبحر الخزر (بحر قزوين) عبر الهمالايا. في هذه المنطقة حيث يتحرر ١٥٪ من طاقة الكوكب الزلزالية تجتمع الكتل القارية للصفائح الأوربية الأسيوية والإضريقية والهندية الأسترالية مشكلة سلاسل جبلية مرتفعة

جدًا لقد دمرت الزلازلُ الناتجة مرارًا مناطق في البرتغال والمغرب والجزائر وإيطاليا والمونان وتركيا ومكدونيا ومناطق آخرى من بلاد البلقان وإيران والهند.

لكن لماذا يحدث هذا؟ لقد تحقق علماء الزلازل من أن العلاقة بين الصفائح والزلازل تكون في الحركة. حيث تتقارب هذه فينتج مزيد من الزلازل وتكون أشد قوةً. ففي حالة زلزال ٢٦ ديسمبر/ كانون الأول ٢٠٠٤م الذي ضرب الجنوب الشرقي الآسي وي دخلت الصفيحة الهندية تحت الصفيحة الصنفيرية المتنادا)، وكانت النتيجة حدوث أحد أكثر الزلازل الأربعة عنفا في القرن الماضي.

لكن على الرغم من أن الجـزء الأعظم من الزلازل. وآكثرها تدميرًا . قد نجم عن اصطدام وطحن أو دق الصفائح البنائية (التكتونية) علي طول حــدودها، إلا أن هذا ليس هو المطلق الوحيد لها: إنها تحدث أيضًا نتيجة للفعالية البركانية، لا بل بإمكاننا . نحن البشر . إحداثها،

تنشأ الزلازل المواكبة للبركنة (القلكنة) عندما تصعد الصهارة وتملأ الأوعية السفلية لبركان، يمكن كشف انفصام الصخور المتوترة بفضل عدد من اهتزازات صغيرة، ففي جزيرة هاواي تستطيع مسجلات الزلازل تسجيل الف زلزال «يومي» صغير قبل ثوران بركان ما.

غير أن الفعل البشري على الوسط يسبب زلازل أيضًا على سبيل المثال يحدث عندما تمتلى خزانات جديدة، خلال ضخ سوائل بدءًا بباطن الأرض، أو عندما ينتج دوي انفجار ما تحت أرضي لانفجارات ذرية، كما يمكن أيضًا إنتاج هزات متفرقة بانهيار مناجم قديمة،

زلازل الفية

حسبما تفسر الباحثة الَّنْ ج. براجر E من المدرسة الأمريكية الشمالية الشمالية







روزنتيل Rosentiel للعلم البحري والجوي، « إن الدورة التي تتحرك عبرها الصفائح، ويتراكم التشوه على طول الصدوع، ويحدث الشق هي دورة طويلة جدًا بالمقارنة مع الدور الذي غطته تقافات كثيرة. ففي الصين واليابان فقط، حيث توجد سجلات مكتوبة توصف فيها أضرار زلازل منذ ما يزيد على ٢٠٠٠ عام يمكن إجراء نماذج زلزالية طويلة الأمد بمعنى ما «. كان لهذا الفعل أثر في المعارف التي لدينا عن تشكّل الزلازل: توجد في الوقت الحاضر أنظمة فعالة كليًا بحيث تقذر السكان في الوقت المناسب لقرب وقوع زلزال ما . إن لدينا فقط أمرًا مؤكدًا: حيث حصل زلزال، سيحدث زلزال أخر عاجلاً أم أجلاً.

تاريخ ترتعد له الفرائص

من وقت إلى آخر يهز زلزال عنيف منطقة من الكوكب مؤديًا إلى موت الآلاف،







نهاية العصر المينوثي

رافقت الزلازلُ البشرية دائمًا، كما يؤكد الجيولوجي من جامعة كولومبيا (نيويورك) يوري غـوروكـوڤ يش Yuri Gorokovich في دراسة حديثة أن تعاقب الزلازل المتسلسلة التي دمرت مصادر الماء الشروب قد أتى على الحضارة المينوثية في كريت أو إقريطش الحضارة المينوثية) التي اشتهرت قديمًا بمدينتها التي انتشرت منذ ٢٥٠٠ عام، هناك في الصين سجلات هزة عظيمة قضت على عدد من القـوافل التي مَـرت على طريق عـد من القـوافل التي مَـرت على طريق الحـرير إلى جـانب السور العظيم في عـام المـرير إلى جـانب السور العظيم في عـام السرقي. وقتل آلاف الأشخاص. وهكذا غدا الشرقي، وقتل آلاف الأشخاص. وهكذا غدا بامكاننا الوصـول كل مـرة إلى مـزيد من

وتدمير المنازل والمدن. لقد وسمت الزلازل تطور الحضارة، ولا تزال آسيا ترتعش عند تذكره. كان ذلك في ٢٦ ديسمبر/ كانون الأول الماضى: هز زلزال بقوة ٩ درجات، وبمركز سطحى في سومطره شمال هذه الجزيرة مؤديًا إلى الزلازل البحرية التي بلغ ارتضاع أمواجها ١٢م، والتي بلغت خلال ساعات شواطئ إندونيسيا، ومسريلانكا، والهند، وتايلند، وسيام، ومالديث، وماليزيا، لقد قتل الزلزال الذي حَلُّ في الجنوب الشــرقي الأسيوى خلال أربعة عقود . حسب التقديرات الأخيرة . ٢٨٠٠٠ شخص، مع ذلك لا تزال تعدُّ في الساعة التي أعْلقت فيها هذه الصفحات . جثث، ولا يزال البحث جاريًا عن مفقودين. إنه كلعنة تتكرر بين وقت وأخر، لقد عادت الأرض إلى الاضطراب بعنف،



المعطيات، حتى القرن العشرين، الوقت الذي بُدئ فيه بتحديد كموم قوة الزلازل.

رقم قياسي في سلم ريختر

كان ذلك في عام ١٩٢٥م عندما طور عالم الزلازل الأمريكي شارلس ريخ تر عالم الزلازل الأمريكي شارلس ريخ تر Charles Richter نظامًا لقياس ضخامة الزلزال حسب سُلَّم يُمَ شُلُ فيه كل درجة تحريرًا للطاقة أعلى بعشر مرات من الطاقة التي حررتها سابقتها. كان أكبر زلزال سُجُل حتى الآن. منذ وجود مسجلات زلازل دقيقة . هو الزلزال الذي حدث في قالديڤ يا دو الزلزال ١٩٦٠م: لقد بلغت شدة هذا الزلزال ٥٠٠ درجات، وبلغ عدد القتلى ١٩٦٠م شخص. وتلاه زلزال آلاسكا عام ١٩٦٤م

في منطقة غير مسكونة تقريبًا سوى ١٢٥ قتيلاً مات ١١٠ منهم بسبب زلزال بحري (تسونامي) لاحق بلغ ارتفاع أمواجه ٢٧ مترًا، ووصل إلى كوبا وبورتو ريكو.

ورسن إلى موب وبوربو ريبو.

لا يعكس سلم ريختر في الحقيقة القوة الحقيقية المدمرة للزلازل ، بل يقيس فقط فعاليتها الكامنة، إنه لا يقيس الأضرار التي تسببها لتقويم تأثيراتها في الأشخاص والحيوانات والأشياء والأبنية يُستعمل سلم السُّلَم المعمول به هو السُّلَم الأوربي الكِبْري للزلازل الذي حل محل سابقيه Mercallig للزلازل الذي حل محل سابقيه Mercallig الشابتة معرفتها حصلت خمسة في الصين؛ الثابتة معرفتها حصلت خمسة في الصين؛ كان آسوؤها في شانسي Shansi عام 1007م: قتل هذا الزلزال ٢٠٠٠، شخص.



Spirit William St. Co. of St. March St. Co. of St. Co.

وفي أوربا ينبغي ذكر زلزال عام ١٩٩٢م في صقلية، الذي ترك ١٠٠٠٠ ضحية، وكان على شاكلته زلزال ليشبونة عام ١٧٥٥م، الذي أثر في مناطق شتى من إسبانيا. وهو يعدّ حتى اليوم الزلزال الأسوأ الذي حدث في شبه الجزيرة الإيبيرية.

في القرن العشرين، ازدادت الأضرار الزلزالية من دون صدود بسبب تزايد عدد السكان ورداءة الآبنية في بعض مناطق الخطر. كان الزلزال الذي دمر عام ١٩٢٢م طوكيو، ويوكوهاما، ومدنًا يابانية آخرى عنيفًا على نحو خاص. مات فيه ١٤٣٠٠٠ شخص. قبلً

معظمهم بسبب الحرائق التي سببها تحطم مواسير الغاز.

الأخطار المحيقة بالفقراء

يحدد مستوى الحياة دائمًا تقريبًا مدى الاضرار: تسبب الهزات مزيدا من الضحايا في المناطق النامية ذات الكثافة السكانية العالية والأبنية الواهنة. يقول علماء الزلازل: إن الزلازل لا تقتل، إن ما يقتل هو المساكن وكل مايليها: الطرقات، الخطوط الحديدية، الجسور ...أحيانا تصل الزلازل في تقدمها الهدام إلى ابتلاع مناظر طبيعية، وشواطئ،

| عدد القتلى | المكان | العام |
|------------|--------------------|-------|
| At | شانسي (الصين) | 1007 |
| V | تنغشان (الصون) | 1447 |
| *A | سومطرة (إندونيسيا) | 4 5 |
| 4 | نام شام (الصين) | 1977 |
| Y | كانسو (الصين) | 147. |
| 127 | يوكوهاما (اليابان) | 1477 |
| ٧٠, | شيمبوته (آلبيرو) | 144. |
| V | كانسو (الصين) | 1988 |
| ·-·- | صقلية (إيطاليا) | 1978 |
| 1 | ليشبونة (البرتغال) | 1700 |
| 0A | مسيّنا (إيطاليا) | 19-1 |
| 0 | جيلان (إيران) | 199. |
| 2 | ایزمیت (ترکیا) | 1944 |

وجزر بكاملها مُحرَّفة الخرائط على نحو تام. هذه هي الزلازل التي سببت مـزيدًا من الوفيات في التاريخ. تفوق جميعها ٨ درجات على سلم الزلازل الأوربي الكنِّري. التطبيق الحالي لسلم مركائي Mercalli القديم يقيس شدة زلزال من ١ إلى ١٢. أي يقيس تأثيراته في الأشخاص والأشياء والأبنية.

تأثيرات جانبية

تستطيع الزلزال إثارة زلازل بحسرية (تسبونامي) مدمرة، وضروب هيجان بركانية، وتشققات ضخمة في السطح، وهي في كثير من الأحوال أكثر خطورة من الزلازل نفسه القد غير ارتجاج الأرض خريطة الجنوب الشرقي الأسيـوي، أكد ذلك الباحث في الإدارة الجيولوجية للولايات المتحدة كن هودنت Ken Hudnet آمام فريق من صحفيين حياري. ما كادت تمر ٤٨ ساعة منذ أن أخذ الزلزال المدمر الذي سيهدم حتى الجذور هذا الجزء من العالم حتى تدبر الباحث النماذج الزلزالية الأولى، فسر هودنت ذلك قائلاً: «تشير المعطيات إلى أنه كان بإمكان شتى الجزر الصغيرة الواقعة في الجنوب الشرقى لشواطئ سوماترا التقدم مسافة ٢٠ مترًّا. كما كان بإمكان الطرف الشمالي الشرقي من سومطرة الانزياح نحو الجنوب الشرقي مسافة ٣٦ مترًا، انزياحًا مهمًا جدًا».

ان الزلازل، كما يشير علميًا الناسا Nasa البير علميًا الناسا فونغ ريشارد غروس Richard Gross، وبنيامين فونغ شاو Benjamin Fong Chao هي بناءة عظيمة للمناظر الطبيعية لقد حسب هذان الباحثان أن زلزال (تسونامي) غير على نعو طفيف شكل الأرض، لقد حرك عدة سنتيمترات القطب الشمالي، وأثر في دوران الأرض، كما أنه انقص طول اليوم بهدة قدرها ٢٠٦٨ مبكر وثانية، لكن مع أن للزلازل الكبيرة أصداء كوكبية، فقد جرت



7.4

العادة أن يقتصر اكتشاف هذه الأصداء على أجهزة القياس. إن أكثر تأثيرات الزلازل إدراكًا من قبل السكان هي بلاشك تلك التي تؤثر في الأرض.

شقوق على السطح

إن تصدع السطح هو من بين أكثر نتائج الزلازل استحقاقًا للمشاهدة، أي تأثير حركة الصخور على جانبي الصدع الذي بإمكانه كصدع سان أندرس San Andres، في كاليفورنيا، الامتداد على طول مثات الكيلومترات.

نادرًا ما تسبب هذه الظواهر موتى أو جرحى، ولكن بإمكانها إلحاق الضرر بالمباني، يعدث شيء مماثل بالهزات التي تثير الأمواج الزلزالية، مع أن النتيجة تختلف باختلاف طبيعتها. وهكذا، في الوقت الذي تسبب فيه أماواج الدفع وأهتزازات في البني، ضإن



أمواج الهز s تجعل هذه تنوس على الجوانب. لا يل يمكن أن تكون التأثيرات فاجعة على نحو أشد عندما تكون الأراضي مؤلفة من رمال ودفاذق أكثر صفرًا، ويعمل الزلزال إن





200

ذا شدة كافية على إضعاف هذه الدقائق مؤقتًا مؤديًا إلى جعلها تسلك كمانع لزج أكثر منه كمسب. وهكذا فإن الأبنية التي تستريح على هذه المادة يمكن أن تلتهم، كما حدث عام ١٩٠٦م في الولايات في زلزال سسان فرانسيسكو في الولايات المتحدة. جرت العادة أن يحدث الإجراء المعروف بالرسالة أو الإماعة عندما تجتاز موجة هزا أرضًا حبيبة مشبعة بالماء، إذ تنهار المسام بين الحبات، وتكون النتيجة حدوث صدع للأرض، صدع بإمكانه توليد طفح من رمال قادرة على اغراق الأراض القريبة أو ظهور فيضائات خطرة من مواد. إن شنى هذه الظواهر، التي خطرة من مواد. إن شنى هذه الظواهر، التي

نشأت بعد زلزال كانسو Kansu في الصين عام 1970 هي العمرية على 1970 من الأرض مسببية موت ٢٠٠٠ شخص.

بروق زلزالية

إن إحدى الظواهر المواكبة للزلازل الأكثر ابهامًا هي ظهور ضروب بيضاء مزرقة من وميض حول المركز السطحي. يشير خبراء من المركز الوطني للإعلام عن زلازل الولايات المتحدة أنه نشاً خلال زلازل كوب Kobe في اليابان، ٢٢ لمحة من خطوط مضيئة متعرجة واقعة على ارتفاع يبلغ



۲۰۰ على مدى ٥٠ كم لا يعرف الجيولوجيون حق المعرفة كيف تتشكل هذه البروق الزلزالية مع أن بإمكانها أن تعود إلى خاصيات كهربائية إلى خاصيات كهربائية المحادية لبعض الفلزات المعدنية كالمرو (الكوارتز) التي تنتج شرارات عندما تكون مضغوطة، أو عند احتراق رواسب تحت أرضية من غازات قابلة للاشتعال.

تعاني مجاري المياه آيضًا التأثيرات الزلزالية. يمكن أن يجف بعضها، وتتغير آخرى تركيب مياهها أو تنتج اضطرابات في ارتفاعات المستوى عندما تحدث الزلازل في القعر المحيطي تحدث إحدى الظواهر

الطبيعية الأكثر عنفًا وإفزاعًا: أمواج المد أو الزلازل البحرية (ضروب التسونامي)، من اللغة اليابانية Tsu،مرفآ»، وNam «موجة».

قطار أمواج قاتلة

إن انزياح هذه الأمواج التي يمكن إثارتها على شكل أقل تواترًا بطف وح بركانية، أو تيارات أرضية تجت مائية، أو صدمات نيازك هو مماثل للذي يسببه حجر عندما يقذف في مستنقع: تتشكل أمواج متمركزة (متحدة المركز)، التي تنزاح في جميع الاتجاهات. يقتصر ذلك فقط على حالة الزلازل البحرية

TV

يَّتقفَى العِلْميُّونِ الأثر برادار GPS، اختبارات جيوكيماوية

صيادو الزلازل الأرضية

مازلنا لا نستطيع التنبؤ بمتى سيكون هناك زلزال، لكن علماء الزلازل يستخدمون الوسائل الأكثر تقدمًا كي يغدو ذلك ممكنا يومًا ما. منذ سنوات، كانت إمكانية التبؤ بالزلازل الأرضية بأسبقية تكفى لتجنب الأضرار المفجعة التي تؤرق علماء الزلازل. لا يمكن ذلك الآن، إلا أن هناك أنظمــة إنذار في بعض المناطق تســمح بتبيه السكان بسرعة بمجرد وقوع زلزال ما. يوجد تحت تصرف البلدان الواقعة على شواطئ المحيط الهادي، وبخاصة اليابان والولايات المتحدة شبكة إنذار مُستفسطة، تنذر من الزلازل البحرية على طول المحيط مع أجهزة تحسس تتحرى السرير البحرى، وأدوات تسجل التغيرات في ضغط الماء وفي مستوى البحر، وعالامات خطر في البحر تنقل المعطيات إلى الأقمار الصناعية ومحطات المتابعة. عندما يثبت العلميون وجود هزة ما يقومون بإخطار البلدان التي سيلحق بها الضرر كي تنذر سكان المدن.

يعمل في هاواي مركز المحيط الهادي للتحذير من الزلازل البحرية، قام هذا المركز بالإخطار من جميع الزلازل البحرية الحادثة منذ أن دمر زلزال بحري الأرخبيل عام ١٩٤٨م. لا بل لدى اليابان نظام يفتح التلفازات آليًا من أجل إنذار السكان. وهذا دائمًا من «زلزال وقع».

الأسوأ من الكراكاتوا KRAKATOA

إننا نعرف مناطق الخطر، نعرف أنه حيث حصلت زلازل أرضية سيكون هناك المزيد في الستقبل، لكننا لا نستطيع معرفة متى سيحدث. في كانون الأول ديسمبر التي يمكن لهـا أن تقوم بذلك بسـرعـة تزيد على ٧٠٠ كم فى الساعة،

تتشكل الأمواج فوق المركز السطحي لزلزال بحري، لكن دورها في عوالى البحر يكون عاليًا جدًا. يمكن أحيانًا أن تكون المسافة بين قميتين مئات الكيلومترات، التي تمر دون أن يشعر بها من قبل السفن التي تتقاطع معها.

وفق اقترابها من الرصيف القاري تنقص الأمواج سرعتها وتزيد في تركيز طاقتها، حتى يضرب جدار حقيقي من الماء، الذي يمكن أ يبلغ أحيانًا عشرات الأمتار ارتفاعًا، يضرب الشاطئ بعنف شديد، أحيانًا تتكسر القعة مباشرة على الشاطئ، مع أن الأكثر تواترًا هو أن تقوم بذلك بعيدًا عنه، وأن ترى هذه مغمورة فجأة بعد كبير قادر على أن يمسح من الخريطة مدينة بأكملها، جرت يعسح من الخريطة مدينة بأكملها، جرت المعادة أن يكون الإنذار الأخير قبل المصيبة انسحاب فجائيًا لمياه الشاطئ.

في إسبانيا، حيث المنطقة الأكثر عرضة للأذى الذي عائته هي شواطئ الجنوب الشرقي، توجد مراجع موثقة للزلزال البحري (التسونامي) منذ العام ٢١٨ ق. م، عندما أثر أحدها في كل ما يجاور فادش.

من ضروب المستحيل التنبؤ

لا يستطيع العلم التنبؤ متى ستحدث ضروب الزلازل البحري، وبما أن أصل الظواهر موجود تحت السطح، لذلك لا يمكن ملاحظة الآليات التي تشكل على نحو مباشر، وحتى هكذا، من المكن اكتشاف ما إن تنطلق قبل أن تصل إلى الشاطئ، إن المظهر الأكثر إثارة هو أن التقانية التي تسمح بالقيام به ليست في متناول الجميع،حسب خبراء الأمم المتحدة. لو أن البلدان المتأثرة بالزلزال البحري في ٢٦ ديسمبر، كانت مزودة بنظام إنذار مبكر يمكن من نقل المعطيات بسرعة، كذلك الذي يوجد من أجل



NAME AND ADDRESS OF THE OWNER, WHEN PERSON AND POST OF THE OWNER, WHEN PERSON AND PARTY AND POST OF THE OWNER,

الماضي لم يستطع الجيولوجيون . ولا حتى بعد رؤية كيف أن مسجلات النزلازل آخذت تعمل، كما لو آن بها مسنًا . التبوق بأن تزايد الأمواج سيبلغ سريلانكا Sri Lanka، على بعد 17. كم من المركسز السطحي للنزلزال البحري: ذلك أنه ما كان قد حدث زلزال بحري ضخم في المحيط الهندي منذ هيجان زلزال كرا كاتوا البحري عام 18۸۲م،

في الوقت الحاضر اعتمدت جميع التكهنات على الدراسة الإحصائية للتواتر الذي تحصل به الزلازل في منطقة ما، بمساعدة مسجلات الزلازل. تسجل هذه

الأجهزة حركات الأرض التي ولدتها الأمواج الزلزالية وتشكلها بإبرة تترك أثرًا في ورق ملفوف على أسطوانة، بدأ انتشارها في القرن التاسع عشر في الغرب، وامتدت في أزمنة الحرب الباردة، عندما أقنع الجيوفيزيائيون كندي Kennedy بأن شبكة التسجيل الزلزالي ستتيح له كشف ما إذا كان العدوية وم بتجارب نووية. كانت الشبكة مفتاحًا لدراسة الزلازل الأرضية، لكنها لا تستطيع التنبؤ بها مسبقاً.

مع ذلك فإن العلميين لا يتراجعون، وكانوا في الأزمنة الأخيرة يطورون أبحاثًا كثيرة

لتسجيل أي فيم جيوفيزيائية ومناخية تضطرب في منطقة ما قبل حدوث زلزال أرضي وبعده: مما يرثى له أنها لم تعط حتى الآن نشيجة عظيمة. يقول كا رينو Carreno. منسق الشبكة الزلزالية الإسبانية من المعهد الجغرافي الوطني: القد أجريت عدة دراسات بقياس كثير من الوسطاء المختلفة بحيث عمت البلبلة نتج كثير منها . تغيرات كيماوية، وفي درجة الحرارة، وفي سلوك حيوانات المنطقة غير العادي . على نحو فعال، لكنها لم تنتج دائمًا ولا بالطريقة نفسها».

أفاعى مجمدة

على سبيل المثال، تم تبيان أن للحيوانات المحلية ردود فعل غريبة قبل كارثة ما. وجرت العادة أن تبدي هذه الحيوانات حاسة سادسة للهرب في الوقت المناسب، ففي سريلانكا Sri لاملا خلال الزلزال البحري الحديث غرق

آلاف الأشخاص، لكن لم يمت أي حيوان. وقد تقرر في الصين إخلاء هايشنغ -Hai وقد تقرر في الصين إخلاء هايشنغ -1400 مع دام 1900 من غذما خرجت الأفاعي من سبات الشتاء الخاص بها قبل أن تموت مجمدة "في الثلج"، وأظهرت أنواع أخرى علامات فزع. بعد خمس ساعات دمر زلزال المدينة، وأنقذت خمس ساعات دمر زلزال المدينة، وأنقذت حيوانات كثيرة. مع ذلك بعد سنة واحدة فقط لم يستطع أحد التنبؤ بالزلزال الذي قتل ٢٠٠٠ شخص في تانغ شان Tan قتل Gshan المجاورة. إن المشكلة هي عدم معرفة ما الذي تكتشفه الحيوانات حقيقة: هل هي الأمواج الصوتية للزلزال بفضل سمع ما فوق حساس؟ أهي اهتزازات في الأرض؟ وكم من الوقت القضى قبل حدوث ذلك؟

في البحث عن براهين أخرى، ساهمت إسبانيا منذ سنوات إلى جانب إيطاليا واليونان في برنامج سيسموسات Sismosal الأوربي، الذي هدف إلى قياس درجة حرارة الطبقات السطحية للقشرة الأرضية بغية تسجيل تغيرات محتملة قبل الهزة. حللت صور السائل (التابع) Nchaa قبل زلزال إيزميت المشال الأرضي وبعده في تركيبا، وتبين بالفعل حصول زيادة حرارية في الأيام السابقة، كانت المشكلة حسب كارينو Carreno أنه لوضع طريقة موثوقة للتنبؤ، بدءًا من هذا الوسيط أو الكمية المتغيرة القيمة، ينبغي البرهنة على البرنامج عدة مرات، وفي مزيد من الأمكنة.

ليست درجة الحرارة المؤشر الوحيد للزلزالية. لقد اكستشف في المحطة الجيوكيماوية لجزيرة إليرو Hiero زلزال قبل أسبوع من حصوله، وتم ذلك بتحليل الإصدارات الغازية. حسب المعهد التكنولوجي للطاقات المتجددة في جزر كاناريا، كما يبحث عن الزيادة في الناقلية الكهربائية للصخور تحت الأرضية المشبعة بالماء ومستوى المياه.



الكشف بالرادار

في فرنسا يعمل علميون من اله Onera أونرا (أبحاث جو الأرض والفضاء الذي وراءه) على مشروع نوسترا داموس Nostradamus لكشف الزلازل بواسطة رادار. تشألف التقانة من شبكة ذات ٣٠٠ هوائي بارتفاع ٧ أمتار، إن جميعها هواثيات مستقبلة، وثلثها هواثيات مرسلة وهي تتحرى الجو بحثًا عن اهتزازات حسب عالم الزلازل جيوشاني أوكشيبتي -Gio vanni Occhipinti عندما تعانى الأرض زلزالا ما، فهي تهتز بتواترات مميزة، كوتر القيثار، ينتقل هذا الاهتزاز مضخمًا من ١٠٠،٠٠٠ إلى ١٠٠.٠٠٠ مرة إلى الطبقات الخارجية للجو، إلى ارتفاع ٢٠٠ كم. وهكذا فإن انزياح امم في الثانية في الأرض سيسبب حركة مقدارها من ١٠ إلى ١٠٠م في الثانية في الجو، وهذا يمكن من كشفها بالرادار ،

القطب الجنوبي هو مضتاح

في هذه الأثناء يطور العلميون الإسبان في القطب الجنوبي البعثة تومودك Tomodec. بعساندة الباحرة هسبريدس Hesperides. إنهم يرغبون في أن يحددوا بالتغصيل، بواسطة الرسم السطحي أو الطبقي. العالي التحليل بنية الأمواج الزلزالية وسرعتها وذلك بتحليل الزلازل الأرضية الطبيعية الناتجة إضافة إلى ٥٠٠ زلزال أخر مصطنع.

كما تنتج أيضًا تقدمات في علم الإحاثة الزلزالية، العلم الذي يبحث عن بصمات أو آثار الزلازل الماضية في الطبقات الجيولوجية. حديثًا وجد فريق من جامعة سان بابلو San Paplo، بيانات لما يزيد على ٧٠ زلزالاً أرضيًا ضخمًا يُفوق الزلازل الخمسة التي حدثت خلال العصر الحديث الوسيط في منطقة هلين Hellin في البائته المساعدة المساعدة

على الحيلولة دون حدوث كوارث مقبلة.

يبحث علماء زلازل آخرون بسوائل (توابع) و Gpc كعدد تنبؤ، وتعمل جامعة بركلي Berkeley في كاليضورنيا في برنامج بإمكانه التنبؤ عن زلازل بحرية قبل حدوثها بخمس سنوات؛ وذلك باستخدام مقاييس ميل في مناطق شواطئ المستقعات حيث يعرف بأن هناك خطر زلازل بحرية تعتمد دراستها على تركيب الصفائح.

هل بإمكاننا ـ اعــــمادًا على كل ذلك ـ الوصول يومًا ما إلى التنبؤ بالزلازل الأرضية على نحو صحيح؟ يقول إميليو كارينيو Emilio على در المعتاد و المعتاد المعتاد و المعتاد المعتاد و المعتاد المعتاد و المعتاد و المعتاد و المعتاد المعتاد و المعتاد المعتاد و المعتاد ال

تعيش آسيا على شاطئ البحر

في الوقت الحاضر تطبق هذه المواصفات البلدان الغنية فقط. سيكون المفتاح في توسيعها إلى البلدان الأقل نموًا، حيث تكون حصيلة أي زلزال ذي خطورة ما ألاف الضحايا، كما ينبغي اتخاذ وسائل تخطيط ديمغرافي (مختص بإحصائيات الشعوب)، خاصة في آسيا، حيث التزايد الثابت في خاصة في آسيا، حيث التزايد الثابت في مزيدًا من الناطق الساحلية يعرَّض كل مرة مزيدًا من الناس إلى خطر الزلازل البحرية، يعيش أكثر من ٢٠٠٠ مليون من الآسيويين (عدد سيتضاعف في نهاية هذا القرن) في مدن شيدت في دلتا كل من الأنهار، وفي مناطق شيدت في دلتا كل من الأنهار، وفي مناطق جزءًا من أحزمة عالية الفعالية الزلزالية.

 ♦ عن مجلة Muy Interesante العدد ۲۸٦ مارس/ آذار ۲۰۰۵م.



التناصير التشوري والخصية التحضل المصرصطا

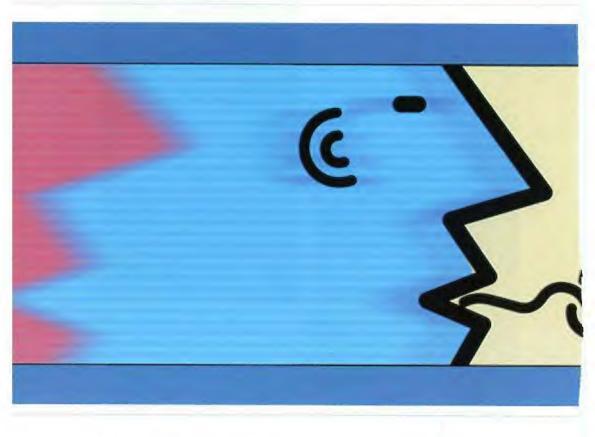
سناء جميل أبونبعة



يعد اكتساب اللغة من أبرز، إن لم يكن أبرز مظاهر النمو في المراحل المبكرة من حياة الإنسان، وتعد المهارات اللغوية والتواصلية عنصرا أساسيا في معظم تعريفات الذكاء، واللغة هي الخاصية أو المظهر المميز للإنسان عن باقي المخلوقات، وهي تتركز حول شتى فعالياته الفكرية والحركية والاجتماعية والنفسية والتكيفية. وتشكل اللغة أداة توافق وتكييف مع شروط الحياة الخارجية والداخلية، وهي أداة

التعبير عن الأحاسيس والأفكار والمشاعر والعصور والعصور والعصور التحال الاتصال الاجتماعي، كما تستخدم للتعبير عن الذات، وفهم الآخرين، كما أنها وسيلة من وسائل النمو العقلى والمعرفي الانفعالي.

و تساعد اللغة الإنسان في السيطرة على الأشياء والموضوعات والبيئة إذ تحل محل هذه الأشياء والموضوعات عبر الكلمات التي ترمز إليها. واللغة هي أداه التفكير لدى الإنسان، وهي



وسيلة لتعلم المعلومات والخبرات الجديدة واكتسابها، كما أنها تستخدم للتأثير في الآخرين، ولا يخفى بأن اللغة أداة شعائة في تسجيل الحوادث والتجارب الماضية، وحفظ التاريخ والتراث والفكر، وربط الماضي بالحاضر والمستقبل، واللغة ظاهرة اجتماعية، حيث إنها أداة التفاهم والاتصال بين أضراد الأمة،وهي سلوك تتم معارسته بين الأضراد والجماعات، والهدف الأساسي للغة هو التواصل الاجتماعي،

والمظهر اللفظي للغمة هو الكلام، حيث يمثل الكلام الجانب القردي من اللغة، ويجمع الكلام بين القدرات اللغوية والنطقية، ويعتمد على المظاهر أو المكونات الأساسية الأخرى للتواصل اللفظي من صوت وطلاقة، وذلك بهدف إتمام عملية التواصل البشري اللفظي، ويتكون الاتصال أو التواصل البشري المنطق، ويتكون الاتصال ومستقبل (السامع) ورسالة كلامية (الألفاظ أو الكلام) ويتم تبادل تلك الرسائة ضمن إطار

مناسبة لمن هم في مثل عصرهم الزمني. وكذلك الأطفال في سن المدرسة الذين لا يستطيعون استعمال جمل واضعة أو مرتبة أو كاملة التفاصيل وصحيحة التسلسل، أو الاستمرار في الحديث أو الحوار أو البدء في حوار، أو أن تكون جملهم غير صحيحة نحويًا، وفي حال كان هذا التآخر لا يعود إلى سبب واضح مثل ضعف القدرة الذهنية للطفل، أو واضح مثل ضعف القدرة الذهنية للطفل، أو





مرجعي معروف بين المستخدمين (إطار إدراكي).
ويعد التأخر أو الاضطراب اللغوي أحد أبرز المظاهر التي تلفت الانتباه في المراحل العصرية المبكرة، وتأخر النصو اللغوي أو اضطرابه متضمنا في تعريفات التخلف العقلي والتوحد، وقد يعد التآخر اللغوي مؤشرا لتطور صعوبات تعلمية واضطرابات سلوكية في المستقبل، وتمثل الاضطرابات اللغوية أحد أبرز أسباب التحويل إلى خدمات التربية الخاصة شيوعا، ويدخل ضمن الأطفال المتأخرين لغويًا الأطفال الذين يعتمدون على الإشارة أو الإيماءات أو الأصوات للتواصل، أو الأطفال الذين يعتمدون على الأطفال الذين يستخدمون مستويات لغوية غير الأطفال الذين يستخدمون مستويات لغوية غير الأطفال الذين يستخدمون مستويات لغوية غير



القدرة السمعية، أو ضعف الإثراء اللغوي في البيئة المحيطة بالطفل، أو عدم وجود شركاء تواصل للمارسة التواصل اللغوي بشكل مناسب، أو وجود أسباب عضوية، فإن السبب يعزى غالبا إلى أنه تآخر طبيعي وظيفي، وهنا ينصع بضرورة مراجعة أخصائي النطق واللغة لإجراء تقييم لمهارات الطفل وتحديد طبيعة المشكلة والخطوات المناسبة للتدخل.

التأخر اللغوى

يمر الأطفال في أثناء نموهم بمراحل معينة. وتكون هذه المراحل متوقعة تبعا لفترات أو مراحل نمو متوقعة يتبعها معظم أو غالب

الأطفال بشكل متشابه أو متقارب. وتسمى هذه المراحل جداول التطور الطبيعي للنمو، وقد يكون هناك اختالاف في تطور طفل عن أقرائه، فإذا كان هذا التآخر بسيطا فإنه يمكن أن يعزى إلى الفروق الفردية بين الأطفال ولكن يجب التنبه إلى أنه إذا كان التآخر واضحا فيجب استشارة المختصين للتأكد من طبيعة المشكلة. وينطبق هذا على المهارات اللغوية كما المهارات الأخرى الستوى التأخر ذا أهمية إذا كان هناك تأخر بين المستوى المتوقع لأداء الطفل تبعاً لعمره الزمني والأداء الملاحظ منه بأكثر من آ أشهر حسب جداول التطور الطبيعية. (مثل أن يكون الطفل بعمر



THE RESIDENCE OF THE PARTY OF T

وهناك الكثير من المختصين الذين يضيفون جزءًا أخر إلى الأجزاء التقليدية للفة. وهذا الجزء هو الاستخدام اللغوي، أي استخدام الصيغ والجمل لتبادل التواصل مع أشخاص آخرين (شركاء التواصل).

الكلام (SPEECH):

هو الطريقة التي نقدم بها اللغة عبر النطق (تجميع الأصوات يكون كلمة، مجموعة من الكلمات تكون جملة، مجموعة من الجمل تكون كلامًا)، والقدرة على الكلام لها استعداد فيريولوجي وعقلي، أي أن الإنسان يولد ولديه استعداد لاكتساب مهارات اللغة والكلام إذا توافرت له الظروف البيئية المناسبة لذلك،



Name and Address of the Owner, where



الكلام ليس الطريقة الوحيدة ولكنه أحد أهم طرق التواصل.

اللغة: هي نظام رموز متفق عليه بين المتحدثين يستخدم للتواصل بينهم. والرموز هي إشارات (كلمات ـ حركات . إيماءات وآي رموز أخرى) تمثل معاني أو مشاعر أو حاجات أو أحداثاً يفهمها الطرفان المتبادلان لهذه الرموز ، و لا يوجد لهذه الرموز بحد ذاتها معنى ولكن تم الاتفاق على إعطائها معاني بين أعضاء المجتمع المستخدم لهذه اللغة ولكل لغة نظامها الخاص بها. وكلمة نظام تعني القواعد المتبعة لتنظيم الرموز وتستخدامها لمعنى محيها بعضها مع بعض، بحيث يمكن استخدامها للتواصل. وتستخدام القواعد أو

الأنظمة اللغوية لتجميع الكلمات على شكل جمل ولإعطاء معان لهذه الكلمات والجمل، وتدعى قواعد النظام اللغوي التي تحدد كيف يتم تجميع المقاطع الصوتية الكلامية إلى كلمات، تدعى الصرف (Morphology) أما القواعد التي تحدد ألية تكوين الجمل فتدعى النحو (syntax) وتنقسم اللغة إلى جزأين أو مظهرين رئيسين هما:

اللغة الآستقبالية:، وتشمل المفاهيم (اللغة غير اللفظية) والقراءة وفهم واستيعاب الكلام.

اللغة التعبيرية: وهي اللغة اللفظية (الكلام المحكي - المنطوق) وكذلك الكتابة والتعابير الأداثية مثل الرسم - الرقص - تعابير الوجه . وحركات الجسم وغيرها .



16 16 Jan 1971 J. W. J. 1967 C.

وهناك الكثير من المختصين الذين يضيفون جرزاً آخر إلى الأجراء التشليدية للفة. وهذا الجزء هو الاستخدام اللغوي. أي استخدام الصيغ والجمل لتبادل التواصل مع أشخاص آخرين (شركاء التواصل).

الكلام (SPEECH):

هو الطريقة التي نقدم بها اللغة عبر النطق (تجميع الأصوات يكون كلمة، مجموعة من الكلمات تكون جملة، مجموعة من الجمل تكون كالأما)، والقدرة على الكلام لها استعداد في زيولوجي وعقلي، أي أن الإنسان يولد ولديه استعداد لاكتساب مهارات اللغة والكلام إذا توافرت له الظروف البيئية المناسبة لذلك.



مراد المريب فورسورو التراجي المنص

هو القسدرة الجسسدية (حركة الحبلين الصوتيين والأسنان وأعضاء النطق من التجويف الفموي والأنفي وعضلات الحنجرة وسقف الحلق واللسان والشفتين) لإصدار الأصوات الكلامية. والنطق مهارة أو قدرة خاصة يتميز بها الإنسان من بين جميع المخلوقات. حيث إن الإنسان من بين جميع المخلوقات مهيا لاستخدام أعضاء النطق في التواصل اللفظي.

العوامل المؤثرة في التطور اللغوي الطبيعي

- . الجنس: حيث أن الإناث أسرع في اكتساب المهارات اللغوية من الذكور.
 - . تربيب الطفل في الأسرة،
 - . الظروف الاقتصادية والاجتماعية
- الوضع الصحي والحسب للطفل (سلامته الجسدية وسلامة حواسه، وخصوصاً السمع).
- عملية التعلم: وتختلف من طفل إلى آخر ومن
 بيئة إلى آخرى.
 - . القدرة العقلية،
- عوامل بيثية أخرى مثل مستوى التعليم.
 وسائل الإعلام. وجود لغة أخرى (الزيجات المختلطة) وغيرها.

المهارات الأساسية (مهارات ما قبل اللغة)

هناك بغض المهارات التي تعبدٌ أساسية لاكتساب مهارات التواصل اللفظي مثل:

- . المهارات الحسية الحركية: مثل التقليد . اللعب . مفهوم سبب / نتيجة .
- مهارات اجتماعية مثل: الانتباد ، التفاعل مع الآخرين ، اخذ دور ، التواصل البصري ، التقليد الحركي ، التعرف على الأشياء ، اتباع التعليمات . تقليد الأصوات ،

ويستطيع الأطفال الذين يمتلكون هذه الهارات أن يؤدوا مستقبلا مهارات لغوية متقدمة. أما إذا كان لديهم مشكلات في أداء هذه المهارات فسوف

يكون أداؤهم التواصلي ضعيفا، لذا همن الضروري إذا كان الطفل مفتقدا لهذه المهارات (جزئيا أو كليا) أن يتم تدريبه عليها.

الاضطراب أو التأخر اللغوى

كما سبق أن ذكرنا فإن أي تأخر في أداء الطفل اللغوي عما هو متوقع منه في عصر صعين، سبواء في مهارات اللفة الاستقلالية أو التعبيرية أو الاستخدام اللغوي أو القراءة أو الكتابة يعد تأخرًا لغويًا، أما استخدام نماذج مختلفة عن المظاهر اللغوية الطبيعية فيعد اضطرابًا.

ويقسم التأخر اللغوي إلى:

- . وظيفي بمعنى أنه غير مصاحب لإعاقة وليس هناك سبب واضح له.
- مصاحب للإعاقات النمائية مثل الشلل الدماغي
 وضعف السمع والتأخر العقلي وغيرها.

ويتم تقسيم الاضطرابات اللغوية على أساس أحد العاملين التاليين:

عصر الإصابة: وتقسم إلى التأخر أو الاضطرابات التطورية (وذلك بالمقسارنة مع معدلات التطور الطبيعي وعمر الطفل، مثل تأخر لغوي بسيط أو متوسط أو شديد)، والاضطرابات المكتسبة (التي تحدث بعد اكتساب اللغة).

ويكون الشأخر اللغوي دائما تطوريًا، أما الاضطراب فيمكن أن يكون مكتسبًا.

ومن الضروري التفريق بين مصطلحات التأخر والاضطراب اللغوي،

وهذا تعريف مبسط لكل منها:

. التأخر اللغوي: ويعني اكتساب المهارات اللغوية الطبيعية بسرعة أقل

(وقت أطول) بالمشارئة مع العصر الزمني للطفل ودرجة أدائه أو مستواه.

. الاضطراب اللغوي: وهي مهارات وسلوكيات لغوية مختلفة عن المهارات اللغوية الطبيعية، قمثلا يعد استمرار التأخر اللغوي إلى سن دخول المدرسة الابتدائية اضطراباً وليس تآخراً، علما أن الاضطراب اللغوي يمكن أن يظهر ويكتشف في أي مرحلة من حياة الإنسان وذلك تبعاً لعدد من العوامل والأسباب.

اضطرابات التواصل

وبما أن الهدف الأساسي للغة كما سبق أن ذكرنا هو التواصل فإن أي إشكال يعتري أيًا من مكونات التواصل أو عناصره سوف يؤثر سلبا هي فاعلية التواصل وتحقيقه لأهدافه، وتقسم اضطرابات التواصل إلى:

- ١. اضطرابات الكلام وتشمل اضطرابات:
- النطق: ونعني بها القدرة الجسدية على إصدار الأصوات الكلامية، ومن متطلباتها سلامة أعضاء النطق.
- الطلاقة: وهي توصيل الرسالة اللفظية بسرعة مناسبة.
- الصوت: يجب أن يكون في حالة جيدة ولا يعتريه أي اضطرابات مثل البحة أو الخشونة التي تؤثر في طريقة استقبال الآخرين للرسالة. ٢. اضطرابات اللغة وتشمل اضطرابات:
 - . الاستيعاب: ويشمل قدرات الفهم والمعرفة،
- التعبير: ويعني وضع القواعد النحوية والصوتية موضع التطبيق على شكل كلمات وجمل.
- . قواعد الاستخدام اللغوي ووظائفها: وتعني استخدام جميع ما سبق من مهارات لتحقيق الهدف الأسمى للغة وهو التواصل مع الآخرين.

مظاهر التأخر اللغوى الوظيفي

وتشمل مظاهر التأخر اللغوي الوظيفي ما يلي:

- . وقت ظهور المهارات اللغوية.
- . سرعة تطور هذه المهارات أو اكتسابها.
- التسلسل التي يتم به تعلم هذه المهارات معاً أو
 كل على حدة.
- أن تكون المهارات الأخرى طبيعية (من المهارات الحركية ، القدرة العقلية وغيرها).

الأسباب:

إن أسباب التأخر اللغوي الوظيفي لا تزال غير واضحة، حيث إنه من الممكن أن تعزى إلى الكثير من الأسباب (التي يعتقد أنها تسبب أي اضطراب نمائي أخر) مثل مشكلات الحمل والولادة وأية مشكلات يمر بها الطفل في مراحل حياته الأولى وخصوصاً أول سنتين من حياته.

ويعاني الطفل محدود اللغة وأسرته من عدد من المشكلات نورد جزءا منها فيما يأتى؛

ما يترتب على كون الطفل محدود اللغة:

إذا كان الطفل غيسر شادر على مجاراة الآخرين في التواصل أو غير قادر على التعبير عن نفسه أو طلب حاجاته، فيترتب على ذلك حدوث الكثير من التصرفات سواء من قبل الطفل أو من قبل المتعاملين معه من أهل أو معلمين أو أطفال آخرين مثل:

الطقل:

- . استخدام الإشارة لطلب احتياجاته،
- استخدام الصراخ أو البكاء لعدم قدرته على التعبير عما يريد.
 - . الشعور بالنقص أو الاختلاف عن الآخرين،
- الانسحاب من المشاركة الاجتماعية أو الأسرية.
 وعدم المشاركة في اللعب أو الأنشطة مع الأسرة أو الأطفال الآخرين.
- اللجوء إلى العدوانية للرد على استهزاء
 الأخرين.
 - كرم المدرسة وتدني مستوى التحصيل العلمي.
 الأهل والمحيطون بالطفل :
- التقليل من استخدام اللغة في التواصل مع الطفل.
 - . استباق تلبية حاجاته قبل آن يطلبها.
- عدم مـشاركـته في الأنشطة مـثل اللعب والمشاركة الشفهية بالصف وغيرها.
- . إعطاء الطفل ألقابًا مثل كسول . بليد . غبي . عنيد وغيرها .
- . مناقب موضوع الطفل بشكل شكوى أمام

خاصة أو محددة، بمعنى أنها غير مترافقة مع إعـاقـات. وهناك اضطرابات قد تكون مؤشرًا لوجود إعاقة لدى الطفل، وهذا ما يحدده التقييم الذي يجريه الأخصائي التواصلي أو أخصائي النطق واللغة. لذلك يصعب تعميم الخصائص السلوكية على جميع الأطفال ذوي الاضطرابات اللغوية، حيث يفترض أن القدرة العقلية للطفل (إذا كان لديه تأخر لغوي منفرد) تكون سليمة،



الطفل وإصدار ملاحظات مثل لا تسأله فهو لا يعرف أن يجيب. إنه لا يعرف. إنه لا يتكلم. لن يجيب. آخوه أصغر منه ويتحدث أفضل منه . إلخ. استهزاء المعلمين . الطلبة . الإخوة وغيرهم من الطفل.

. ربط أي خطآ يقوم به الطفل بمحدودية لغته، واتخاذها فرصة للتعبير عن الامتعاض من ذلك (مثل كيف لو كنت بتحكي كويس مش بكفي إنك ما بتعرف تحكي . ما هو أخرس ما بعرف يحكى . إلخ).

الخصائص السلوكية للأطفال ذوي الاضطرابات اللغوية

يجب التآكيد أن هناك اضطرابات لغوية

وإذا كان أداء الطفل على اختبارات الذكاء أقل مما هو متوقع. فإن ذلك يكون على الجزء اللفظي غالباً. لذا يفضل التركيز على الاختبارات الأدائية أو إيجاد وسيلة مناسبة لفحص ذكاء الطفل والتأكد من ذلك، بحيث لا يكون الاعتماد كثيراً على الأداء اللفظي (وقحد تم تعديل بعض على الأداء اللفظي (وقحد تم تعديل بعض

الاختبارات لمن يعانون تواصلًا لغويًا ضعيفًا).

الخصائص الانفعالية والاجتماعية:

إذا كان الاضطراب اللغوى غير مصاحب لاعاقة، فإن السلوكيات الانفعالية قد تكون نتيجة للاضطراب اللغوى، وذلك بسبب ردود فعل المحيطين بالطفل، وأيضا بسبب ضعف قدرته التعبيرية. ويلاحظ بأن الطفل الذي يعاني اضطرابًا لغويًا مثل الأطفال محدودي اللغة يظهر لديهم مظاهر مثل الانسحاب الاجتماعي أو العدوان وذلك للتعامل مع ردود الأضعال الاجتماعية الموجهة إليهم.

أما الأطفال الذين يعانون اضطرابات لغوية مصاحبة للإعاقات فتكون الخصائص السلوكية

والانفعالية والاجتماعية لديهم مشابهة للأطفال ذوى الإعماقات. لأن الاضطراب اللغوى لديهم يكون أحد مظاهر الإعاقة. التدخل: رغم أن وجود طفل متأخر لغويا قد لا يثير الكثير من القلق لدى الأهل، إلا أن هناك بعض المظاهر التي يجب التنبه لها وبشكل مبكر بغض النظر عن عمر الطفل، ومن النقاط المهمة التي يجب الاهتمام بها سواء من قبل الأهل أو المعلمين كما ذكرنا سابقا، أن يكون لديهم فكرة عن مراحل التطور الطبيعي للأطفال، وهذا سوف يساعدهم على تكوين صورة أفضل حول إذا ما كان ما يظهره الطفل يستحق الانتباه له أو أنه مجرد ضروق ضردية. وضى كل الأحوال فإن استشارة سختص تبقى أفضل طريقة لتحاشي التــأخــر في إدراك وجود مشكلة مما قد يؤدي إلى التأخر في

التعامل مع المشكلة. وكما ذكرنا أيضا سابقا فإن

بعض مظاهر التأخر اللغوى تعد مؤشرا لمشكلات أخرى مثل الإعاقة السمعية أو العقلية أو صعوبات

التعلم الدراسية على سبيل المثال لا الحصر، وعند

التأكد من احتياج الطفل للتدخل يجب إلحاقة

ببرنامج تدريبي لحاولة الحد من أثر هذه المشكلة

وتفاقمها مستقبلا. ويطلق على التدريب في هذه

المرحلة العمرية المبكرة التدخل المبكر أو برنامج التحفيز اللغوي. وهو برنامج واسع يشمل التدريب

القردى المباشر للطفل من قبل أخصائي نطق

ولغة. كما يجب أن يشمل أيضا تدريب الوالدين

على تحفيز اللغة في البيئة المنزلية. أما إذا كان



الطفل في مرحلة رياض الأطفال أو المدرسة فيمكن عمل برنامج عمل مشترك مع المعلمات لتحقيق آهداف التدريب.

ويجب أن يتم التدريب عبر مجموعة واسعة من المثيرات الحسية، ولكن مع مراعاة أن تكون الأنشطة والأهداف على مستوى الطفل المعرفي، ويجب أن يشمل التدريب أطفالاً في سن ما قبل المدرسة أو أن يعكس أمورًا يراها الطفل في حياته اليومية ثم يتم تشجيع الأهل على التدريب في المنزل لتسهيل التعميم (نقل أثر العلم على البيئة الطبيعية).

مسوغات التدخل المبكر

إن اللغة متطلب أساميي لاكتساب عدد آخر من المهارات مثل المهارات المعرفية والإدراكية والدراسية. واللغة اللفظية هي أحد أبرز طرق التعبير عن الذات وتبادل المعارف والخبرات والمعلومات والمشاعر وهي التي نطلق عليها اسم التواصل، واللغة عنصر مهم في نجاح التواصل على المستوى البسيط من طلب الحاجات الأساسية، إلى المستويات العليا من النجاح الدراسي والعملي والاجتماعي، وفي زماننا الحاضر أصبحت المهارات اللغوية أكثر أهمية لتحقيق أى إنجاز على الصعيد الشخصي أو الدراسي أو العملي، ومن ثم شإن أي تأخر أو اضطراب لغوي سوف يكون له أثر واسع على النجاح في المهارات الأخرى، هذا إن لم يكن هذا التأخر كما سبق أن ذكرنا مؤشرًا لمشكلة أخرى. فإذا كان التأخر اللغوى مؤشرًا أو مصاحبًا لأية مشكلة أخرى، فإن مسوغات التدخل التدريبي في أبكر وقت ممكن تصبح مشتركة مع مسوغات التدخل المبكر لتدريب تلك المشكلات المصاحبة، أما إذا كان التآخر وظيفيًا فإن مسوغات التدخل المبكر تتمحور حول النقاط الآتية: . الحد من أي أثر مستقبلي للتأخر اللغوى مثل تآخر اكتساب مهارات أخرى معرفية أو إدراكية أو دراسية.

. تضيق الفجوة بين المستوى الإدراكي للطفل

والمستوى التعبيري له.

- . زيادة الشقية بالنفس، وذلك كون الطفل مشاخرًا لغويًا، يتعرض للكثير من فشل محاولات التواصل ومن ثم النظر إلى نفسه على إنه فاشل.
- . الحد من المشكلات النفسية والسلوكية الناتجة بسبب استهزاء الأخرين وفشل محاولات التواصل المتكررة مثل؛ ضعف الثقة بالنفس، الانسحاب الاجتماعي أو التحول للعدوان الجسدي، وكذلك الفشل الدراسي والاجتماعي،

أهداف التحفيز المبكر

من الأهداف الأساسية لبرامج التحفيز المبكر أن يوازي الأخصائي في أثناء التدريب بين أهداف التدريب التواصلي التطورية (النصائية بنياء على



أنشطة تدريبية مباشرة ومتعددة، وذلك لتحقيق أهداف التعميم وتحفيز اللغة الاجتماعية، مع الأخذ في الحسبان بقاء الحاجة إلى التدريب الفردي وخصوصًا لتحقيق أهداف لغوية معينة.

والمبدأ الأساسي الأخر هو التخطيط لعملية التعميم لما تم التدريب عليه بشكل حذر ودقيق، وقد يكون ذلك متيسرًا لدى الأطفال الذين يعانون تأخرًا لغويًا وظيفيًا، ولكنه يكون أكثر صبع وبة لدى الأطفال الذين يعانون بعض الإعاقات بسبب أن معظم الأطفال ذوي الحاجات الخاصة لا يكونون قادرين على تعميم ما يتم تدريبهم عليه بشكل تلقائي في البيئات الأخرى أو مع أشخاص آخرين إلا إذا تم تدريبهم على ذلك.

وقبل البده في إعداد برنامج تدريبي لا بد أن يتم تقييم قدرات الطفل وتحديد وجود مشكلة من عدمه ويتم ذلك عبر عملية التقييم.

التدريب:

هناك الكثير من طرق التدريب للأطفال محدودي اللغة، ويختلف نجاح عملية التدخل حسب الهدف الذي يتم التدريب علية وطريقة التدريب وفترته وصفات الطفل، وكما سبق ذكرنا فإنه وقبل البدء في عملية التدريب يجب على الأخصائي عمل تقييم شامل لجميع مهارات الطفل اللغوية وتحديد نقاط الضعف والقوة فيها وتأثير الاضطراب اللغوي الذي يعانيه في مهاراته التواصلية، ثم البدء في التدريب على النقاط الأكثر تأثيرًا في عملية التواصل.

كما يجب على الأخصائي أيضا الاهتمام بعملية التعميم بحيث تكون من أولوياته منذ البداية التدريب ويفترض أن يكون هناك جزء من كل جلسة للعمل على تعميم الهدف الذي تم التدريب عليه.

وكما أن التطور الطبيعي هو عملية تدريجية وأن هناك تداخــلاً بين المهــارات، فكذلك تكون عملية التدريب. أي أنها عملية تأخذ وهتًا ويمكن دمج أكثر من هدف تدريبي معًا وذلك حسب تقدير الأخصائي لمهارات الطفل وأولويات التدريب.

جداول التطور الطبيعي) والوظيفية (استخدام اللغة للتواصل مع الآخرين). حيث يتم استخدام الأهداف التطورية كأساس للتدريب التواصلي اللغوي اللفظي. كما يجب أن يركز الأخصائي على التتابع الذي يتعلق مباشرة بالتطور التواصلي الدلالي والسياقي لأنهما يتعاملان مباشرة مع معنى المجهودات التواصلية اللفظية وهدفها.

كما يجب دائما تقييم المتطلبات التواصلية الأساسية في البيئات المختلفة (مدرسة منزل مجتمع إلخ) ومحاولة التجهيز لمتطلبات هذه البيئات وإدخالها في المراحل التطورية أما الهدف المهم الآخر فهو أن معظم أنشطة التدريب يجب أن تتم في بيئات طبيعية أو أقرب للطبيعة يجب إشراك الأهل والإخوة والأقران في

ملاحظات مهمة حول إعداد برامج التدخل المبكر

- . أي برنامج تدخل مبكر ينبغي ليكون جيداً كفاية . أن يتم وضعه من قبل مختصين وأن يكون قائماً على أساس نظري متين، كما يجب أن يكون منظماً بشكل جيد،
- طبيعة التدخل المبكر وصيغته للأطفال ذوي التأخر اللغوي البسيط والمتوسط تختلف بشكل واضح عن المتأخرين تأخرًا شديداً. وكذلك إذا ما كان التأخر وظيفيًا أو مصاحبًا الإعاقة.
- . إن أهم هدف للتدريب هو تسريع تطور مهارات التواصل الاجتماعي،

لذلك فإنه يجب أن يكون لدى جميع الأطفال وسيلة للتواصل (إذا لم يكن لدى الطفل كلمات أو جمل كافية فإنه يمكن تدريبه على استخدام وسائل تعبيرية مساندة مثل الإشارة والتمثيل واللعب وغير ذلك).

- . يجب أن يفهم الأطفال ويستخدموا القواعد ذات العلاقة بالنظام المرمز الخاص بلغة مجتمعهم.
- يجب أن يتم الاعتماد على مراحل التطور الطبيعي لتحديد مكونات البرنامج.
- . ليس هناك برنامج واحد مناسب لجميع الأطفال. لذا يفضل آن يكون الأخصائي على علم بعدد من البرامج واختيار ما يناسب كل حالة منها.
- . م عظم التدريبات تكون على أساس فردي أو مجموعات صغيرة وخصوصا في البداية، ثم يتم التدريب في مجموعات أكبر للعمل على تحقيق التعميم الذي هو هدف التدريب النهائي.
- يتم است خدام طريقة تحليل المهنة في أثناء التدريب والانتقال من المهارة الأسهل إلى الأصعب.

- إذا كان الطفل تحت ٢٤ شهرًا من المهم والضروري إرشاد الطفل عبر الكثير من التجارب الحسية الحركية المختلفة لتحفيز النضج العصبي الشرورى لتحقيق التواصل الفاعل.
- اختيار الأهداف والمهارات والألعاب لكل طفل على حدة.
- معظم البرامج تزيد من الأداء اللغوي لكن لا تزيد من أداء الأطفال عل مقاييس الذكاء.

العناصر المؤثرة في اختيار أهداف التدريب

- . شدة التأخر أو الاضطراب.
 - . المستوى الأدائي للطفل،
- . وجود أسباب عضوية أو إعاقة.

إشراك الوالدين في التدريب

إن أهم استراتيجية لتدريب الأطفال وخصوصا ذوي الحاجات الخاصة هو إشراك الوالدين. وتظهر أهمية ذلك جلية في الوقت الطويل الذي يقضيه الوالدان مع الطفل. حيث إن الأهل كثيراً حول تطور الطفل، ومن ثم يؤثر ذلك سلبا في تواصلهم الفظي والاجتماعي مع الطفل، وتزداد سلبية الأثر مع حدة مشكلة الطفل، وخصوصاً إذا كان ذلك مترافقاً مع إعاقة. لذلك يجب تدريب الأهل على التضاعل الإيجابي مع الطفل، ويمكن جعلهم يشاهدون فيديو أو يراقبون يقاعل المعلم/ الأخصائي مع الطفل عبر غرفة المشاهدة ويتم شرح ما يقوم به المعلم والطفل. وهناك بعض النقاط التي تجب مراعاتها عند إشراك الوالدين في التدريب ومنها:

- . لا يجب تحويل الوالدين إلى معلمين.
- . يجب تدريب الأهل على الطرق الصحيحة والأهداف المناسبة في أثناء التواصل مع الطفل لجعل التواصل هادفا.
- أيضاً يمكن تدريبهم على طرق النمخجة والتعزيز وتبادل الحوار الستخدامها مع الطفل.

مرطيقة كيوم اعاتياة مسيودة العاصاة الأنسان

مسحيى السدين لبنيسة



منذ زمن طويل صنف علما، التخذية ال العناصر الغذائية الموجودة في الأغذية إلى ال ستة، وهي تشمل الكربوهيدرات والبروتينات غ والدهون والفيتامينات والأملاح المعدنية والماء، أؤ ويسعون الآن إلى إضافة عنصر جديد إليها وهو مجموعة من المركبات الكيمو نبائية ال الموجودة طبيعيًا في الأغذية النباتية ولها فوائد صحية لجسم الإنسان كالوقاية من حدوث أمراض في القلب والسرطان كما تحسن الحالة

الصحية في الجسم ككل، وتكون الأغذية مثل الفول السوداني، واللوز والتوت غنية بمركبات غذائية نباتية Phytonutrients ومضادات أكسدة يعتقد أنها ذات تأثيرات تحسن الحالة الصحية لجسم الإنسان ونقاوم حدوث عدد من الأمراض، وتكون الأغذية النباتية بما فيها الفواكه الملونة والخضراوات والمكسرات وبذور البقول والحبوب الكاملة طعامًا صحيًا يمكنه انقاب خطر حدوث أمراض في القلب



والسرطان وخفض سرعة حدوث الشيخوخة. وتظهر نتائج دراسات علمية حول العلاقة بين الطعام وصحة الإنسان، وتصنف الفيتامينات والأملاح المعدنية بعضهما مع بعض كعناصر غذائية يحتاج الجسم إلى كميات صغيرة جدًا منها وتوجد في الأغذية النباتية والحيوانية وهي ضرورية لصحة الجسم، كما لا تقل أهمية العناصر الغذائية النباتية الموجودة فقط في النباتات لصحة الإنسان، وكمثال عليها

الأصباغ المستول عن الألوان البراقة لتمار الفواكه والخضروات ولها قوائد صحية مثل مسركب ليكوبين الموجود في ثمار البندورة ويمكنه تقليل خطر حدوث سرطان البروستات. ويوجد مركب ليوتين Lutein في الخضراوات الورقية ذات اللون الأخضر الأدكن، ويعتقد بدورها في إنقاص سرعة حدوث العمى نتيجة تقدم عمر الشخص، وتوجد مركبات بيتا. كاروتين في الخضراوات والفواكه ذات اللون

الأصفر والبرتقالي مثل البرقوق والقرع العسلى والجزر والمانجو، ويعزى إليها فعاليتها الوقائية ضد خطر حدوث أمراض في القلب نتيجة تقليلها معدل التلف الناشئ عن عمليات الأكسدة الحيوية داخل الخلايا، كما تقلل فرص حدوث بعض أنواع السرطان، وصنف العلماء اللوز ضمن الأغذية التي تقلل ضرص حدوث السرطان نتيجة احتواثه على مركبات ستيرولات نباتية (فيتو ستيرول Phytosterols) بمكنها الوقاية ضد حدوث أمراض في القلب، ويوجد نحو ١٠ الاف مكون غذائي نباتي في النباتات، لم يكتشف ولم يفصل منها لعمل مستحضرات صيدلانية منها على شكل أقراص أو سواها، وعلى العكس فإن تفاعلاتها بعضها مع بعض في الأغذية تجعلها أكثر قوة من عمل كل منها بشكل منفرد، ومن أفضل

الطرق للاستفادة من هذه المكونات النباتية هو زيادة استهلاك الأغذية النباتية في الطعام وتنوع المأخوذ منها.

ويشعر بعض الناس بالخبوف في أثناء قراءتهم المكونات المذكورة على ملصقات بعض السلع الغذائية مثل مستحضر حبوب القمح الذي يحتوي على مركبات كيماوية طبيعية فصلت من نباتات مثل أيزوفلافون وتربينات وأندولات واحماض فينولية ثم أضيفت إليه. وهي لا تصنف على أنها مركبات إضافة صناعية معروفة شاع استعمالها في صناعة الكثير من السلع الغذائية ولكنها توجد طبيعيا في ثمار الفواكه والخضراوات وبذور البقول وحبوب القمح الكامل، وهي ذات نشاط حيوي في جسم الإنسان ولها أهميتها في نظام دفاع الجسم ضد حدوث بعض الأمراض وتسمى





. Phytochemicals المركبات الكيمو نباتية

الموجودة في نباتات طبية مثل ديجتالس -Digi talis وكيونون Quinones في الأغذية، ولكنها تستعمل منذ زمن بعيد لأغراض طبية، وفي البداية اكتشف العلماء التأثيرات المضادة للسرطان للكثير من المركبات الموجودة طبيعيا في النباتات، لكن لم يتحدد بدقة دور المركبات الكيماوية الموجودة في النباتات في عمليات الأيض الغذائي داخل خالايا الجسم، فمشلا تحتوى ثمرة البندورة أو البرتقال على المنات وربما الألوف من المركبات الكيمو نباتية، وبعضها له خواص مضادة للأكسدة الحيوية لوقاية الخلايا من التلف الذي تسببه الجذور الحرة المتكونة داخل خلايا الجسم خلال عمليات الأيض الغذائي فيها، ويقوم بعضها الأخر بوظائف حيوية أخرى قد تساعد على الوقاية من حدوث السرطان، ويسعى العلماء بشتى الطرق تعرف خواص المركبات الكيماوية الموجودة طبيعيًا في الأغذية لاستخدامها في





الخط الدفاعي الأول ضد حدوث السرطان. تصنيفها

يمكن للمركبات الكيمو نباتية وقاية جسم الإنسان من حدوث عدد كبير من الأمراض مثل اضطراب في القلب ومرض القلب الأكليلي والسكتة الدماغية وداء السكر ومسامية العظام بالإضافة إلى حدوث أنواع معينة من السرطان واضطرابات هضمية متنوعة، وتمكن العلماء من تقسيم المركبات الكيمو نباتية إلى المركبات الكيموة، ويضم بعضها مثات المركبات الكيماوية، وهي تشمل الكاروتينويد والألياف الغذائية وجلوزونولات -Glucosino وانيسينول فوسفات المادوجينات المهنول ومركبات حلقية وأستروجينات بالتيه وعديد الفينول ومثبطات أنزيم بروتييز نباتية وعديد الفينول ومثبطات أنزيم بروتييز

Protease Inhibitors وسابونينات ومسركسات تحسدوي على الكبريت وثيبو theo، وتوجيد المركبات الكيمو نباتية في أنواع كثيرة من الأغذية وبشكل رئيس الخضراوات والفواكه والحسبوب والمكسرات وبذور فول الصبويا وأوراق الشباي، وهي تحتوي على أكثر من مجموعة من هذه المركبات.

أين توجد المركبات الكيمو نباتية؟

تمكن العلماء من التعرف على تكوين اكثر من ٦٥٠ مركب كيمو نباتي، ويعمل نحو ١٠٪ منها كمقدمة لتكوين فيشامين الاitamin a وبيتا Precaursors وهي تشمل مركبات ألفا وبيتا كاروتين، وتعمل كمركبات مضادة للأكسدة الحيوية فهي تضعف فعالية الجذور الحرة

| فوع المركب | مصادره الغذائية الرئيسة | فوائدة الصحية |
|--|--|---|
| شاشي آليل الكبريتيد | البصل والثوم والكراث | يمكنه خفض تركيز الكولسترول في الدم ويساعد الكيد على إزالة السموم التي تشجع على حدوث السرطان. |
| كاروتيئويد (بيتا كاروتين، ليكوبين وليوتين وزيازانثين) | في الفواكه والخضراوات دات اللون البراق كالجزر والبندورة والخضراوات الورقية الخضراء داكنة اللون والفلفل الأخضر والبندورة والبطاطا الحلوة والشمش. | |
| فلافونيد | النفاح وشار الحمضيات وخضراوات القصيلة الصليبية (كاكرتب والقرنبيط والبروكلي وكرنب بروكسل والسلق) والشيكولانه. | يضاد عملية الأكسدة الحيوية داخل الخسلايا ويعسيق تكوين الخسسرات الدموية. |
| أندولات | خضراوات الفصيلة الصليبية (المذكورة اعلاد) | يمكن تحويل هرمون الأستروجين إلى شكل أقل فعالية للتسرطين. |
| أيزوفلافون | يذور فول الصويا ومنتجاتها (حليب الصويا وغيره) | بمكتها إدخال هرمون الأستروجين إلى الخلايا وهو يقلل خطر حدوث سرطان الشدي والمبايض ويخفف الأعبراض المرضية المصاحبة لتوقف الحيض. |
| أبأروسيائات | خَصَراوات الفصيلة العطيبية كالكرنب والترنبيط والبروكلي | يمكنها تثبيط النمو السرطاني عن طريق إنلاف المركب الوراثي د.ن. أ في الخلايا. |
| أحماض فينولية (حمض ألجبك وحمض فيريوليك Ferulic acid) | التوت ببانواعه وثمار الحمضيات والنفاح والحوب الكاملة والمكسرات. | |
| عديد الغينول | الشاي الأخضر وثمار العنب | |
| سابو نينات | يذور البقول | |
| Perilluyl Alcohol) قربينات وكارثوسول (Carnosol) | الكرز بانواعه وقشور ثمار الحمضيات ونبات أكليل الجبل | يمكنها مساعدة الكبد على إزالة السموم التي تشجع على حدوث السرطان |



عمليات الأيض الغذائي فيها فتفيد في الوقاية من حدوث أمراض في القلب والسكتة الدماغية وأنواع معينة من السرطان، كما تزيد قدرة النظام المناعي في الجسم، وشاع الحديث في الأوساط العلمية عن مركبات كاروتينويد وتشمل ليوتين وليكوبين وزيازانثين Zeaxanthine في منطقة

وليكوبين وزيازانشين Zeaxanthine هي منطقة الأصغر اللون Macula بالعين، وفيها يُرشح لونها الأصغر اللون الأزرق هي الضوء فيقلل شدة الأكسدة التي تتلف شبكية العين وتؤدي إلى العمى، وتكون البندورة غنيه بمركب ليكوبين الذي ارتبطت فاندته بانقاص معدل حدوث سرطان البروستات، ويصبح هذا المركب أكشر نشاطًا عند تسخين البندورة على النار، ويعزى اللون الأزرق في التوت البندورة إلى احتوائه مركبات من مجموعة

فلافونيد وهي مسؤولة أيضًا عن اللون الأحمر المزرق للبرقوق واللون الأحمر لنوع من ثمار العنب واللون الأصفر الفاتح لنوع آخر من ثمار العنب. كما تكون الأصباغ البيضاء الموجودة في الغلاف

الضارة المتكونة داخل خلايا الجسم نتيجة

الخارجي لأنواع كثيرة من الفواكه والخضراوات من ضمن مركبات فلافونيد.

مركبات نباتية للوقاية من السرطان أثارت اهتمام العلماء قدرة بعض المركبات





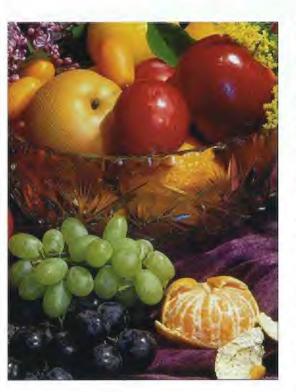
الكيماوية الموجودة طبيعيًا في النباتات على إيقاف تحول الخلايا السليمة إلى خلايا خبيثة خلال مراحل مختلفة، وتوجد مركبات أيزوسيانات Isothiocyanates في الخضراوات من الفصيلة الصليبية مثل القرنبيط والبروكلي والملفوف وكرنب كال Kale، وهي تنشط الأنزيمات التى تزيل الفعل التسممي للمركبات المسرطنة في المراحل المبكرة، كما تزيد قدرة الدهاع المضاد للأكسدة الحيوية داخل خلايا الجسم، فمثلاً تستطيع سركبات ثنائي ثنائي أليل الكبريتيد Diallyl Sulfides الموجودة في الثوم والبصل إيقاف نمو الخلايا السرطانية في مراحل متأخرة لها، وتوجد مركبات سابونين في بذور البقول وهي تعيق انقسام الخلايا الخبيثة عن طريق تأثيرها في المادة الوراثية فيها، ويكون حمض الجيك Ellgic acid وهو نوع من الحمض الفينولي Phenolic acid الموجود في الضراولة والتوت Rasberries يقلل التلف الذى يحدث بالمورثات نتيجة نشاط

المركبات المسرطنة الموجودة هي دخان السجائر وملوثات الهواء، وحظي مركب ليكوبين -Lyco pene بمزيد من اهتمام العلماء، وهو من

المركبات الكيمو نباتية الموجودة في ثمار البندورة، ويصنف ضمن مجموعة المركبات الكاروتونيد Caroteinoids التي تضم أكثر من ٦٠٠ مىركب (تشمل مىركىيات بيىتا ، كاروتين المعروضة وكذلك ليوتين Lutein وثيازانثين Zeaxanthin الموجودة في الخضراوات الورقية ومسركب ليكوبين المستؤول عن اللون الأحسر لشمار البندورة، وضحص العلماء تأثيراته المحتملة في الوقاية من حدوث عدة أنواع من السرطان بما فيها سرطان البروستات، وتكون الصفات الكيمو نباتية للأغذية المحتوية على بذور فول الصويا موضع اهتمام العلماء. واقترحت الدراسات العلمية على فول الصويا فعاليته المضادة للسرطان نتيجة احتوائه طبيعيا على مركبات تسمى أيزوفالافون Isoflavones التي تبطئ نمو الخلايا الخبيثة وانقسامها في

l-respect

بعض الحالات، ويسعى المشتغلون بدراسة مرض السرطان إلى تفسير انخفاض نسبة إصابة النساء الآسيويات بسرطان الثدي عن الأمريكيات، وعنزا بعضهم إلى احتواء بذور الصويا الموجودة في طعامهم على مركبات أيزوف الافون فيها، وأشار أحد العلماء في دراساته إلى فول الصويا كأحد الأغذية النباتية ذات الفعالية ضد السرطان، وأوصى بحصول الإنسان على طعام غذائي مشزن يحتوى على بذور فول الصنويا وكميات وافرة من الخضراوات والفواكه والحيوب الكاملة وبذور البقول الأخبري، ويؤدي استعمال مستحضرات بذور فول الصويا إلى الحصول على كميات كبيرة من مركبات كارنسول Carnosol الموجودة في نبات أكليل الجبل، لكن لا يتوافر دليل علمي كاف لتأكيد سلامة استعمالها لصحة الإنسان، كما اكتشف فريق من العلماء في المعهد الأمريكي لبحوث السرطان خلال دراساتهم العلمية على المركبات الموجودة طبيعيًّا في النباتات، ودرسوا طريقة تأثير مركبات كارنسول ضد سرطان الثدى في فثران التجارب، كما لاحظوا أن مركب كركمين Curcumin الموجود في الكركم وهو من التوابل له فعالية ضد سرطان الجلد، وكذلك المركب ايبجالو كاتشين جالات الموجودة طبيعيًا في أوراق الشاي الأخضر وتأثيراته المضادة لتكوين الخلايا الخبيثة، كما يحتوي جلد ثمار العنب على مركب عديد القينول يسعى ريسفيراترول Resveratrol، وأجريت دراسات علمية كثيرة على تأثيراته الوقائية ضد السرطان، واكتشف تأثيراته المثبطة لنمو الخلايا الخبيشة في الشدي والدم والرثتين وكندلك في إيقاف نمو الورم الخبيث في القوارض، واكتشف الدكتور زيانج دونج Ziang Dong في جامعة بالولايات المتحدة أن مركب ريسفيراترول يثبط تكوين الورم الخبيث في



خلايا جلد الفئران، وفي دراسة علمية حديثة لم تنشر نتائجها بعد قام بها الدكتور سبحاش جاتوم Subhash Gautum بمركز صحي هنري فورد في ولاية ميشيجان بالولايات المتحدة بضحص التأثيرات المثبطة لمركب ريسفيراترول نمو خلايا لوكيمية Lukemi Cells في الإنسان وإمكانية استعماله في تحطيم الخلايا الخبيثة في نخاع العظام للشخص الذي نقلت إليه خلايا سليمة.

في علاج السرطان

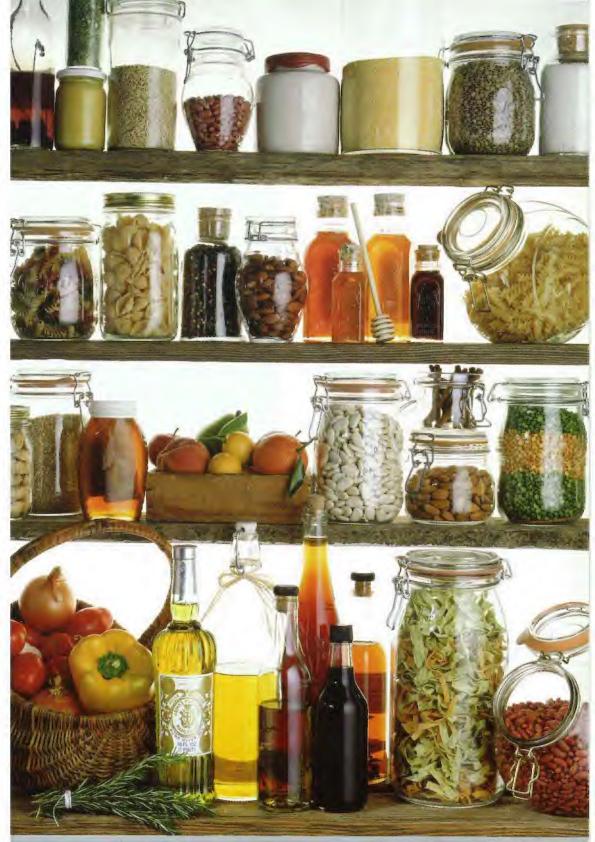
يدرس بعض العلماء استعمال المركمات

وإبطاء عملية انتقالها إلى مناطق أخرى في جسم المريض، وتكون هذه المركبات سامة عند استعمال كميات كبيرة منها مثل غيرها من المواد الكيماوية مما يتطلب تحديد كميات الجرعات المكن استخدامها منها في الوقاية والعلاج.

اختيار الأغذية بكاملها

لا يزال العلماء يجهلون الكثير من شواثد المركبات الكيمو نباتية الموجودة طبيعيًا في النباتات، واكتشفوا خلال دراساتهم على عدد كبير من الناس في العالم: فاثدة حصول الإنسان في طعامه على كميات كبيرة من الفواكه والخضراوات في تقليل خطر إصابته بالسرطان، ويظهر هنا التساؤل .. ماذا عن المستحضرات الغذائية الصيدلانية؟ مستحضرات صيدلانية من المركبات الكيمو نباتية على شكل أقراص ومسحوق وشراب بعد ظهور في أسواق بعض دول العالم مثل الولايات المشحدة، ويعتقد خيراء التغذية بأفضلية تناول الانسان أغذية طبيعية في طعامه مثل الخضراوات والفواكه وبذور البقول وحبوب المحاصيل الكاملة لأنها ذات فعالية وقائية أكبر من استعمال مستحضرات صيدلانية لبعض المركبات الكيمو نباتية المحضرة منها، وكمثال على ذلك ما عرف عن مستحضر المركب بيتا . كاروتين، وما ذكره الأستاذ الدكتور ستيضان بارنز Stephan Barnes في علم الصيدلة بجامعة الباما في مدينة برمنجهام Birmingham بالولايات المتحدة في هذا الخصوص عن أفضلية تناول الأغذية الغنية بمركب بيتا كاروتين لفائدتها الوقائية ضد الإصابة بالسرطان عن استعمال أحد مستحضراته الصيدلانية التى لم تكن فعالة في هذا الخصوص، وذكرت دراستان علميتان على مركب بيتا كاروتين أن الأشخاص المدخنين الذين حصلوا على مستحضر صيدلاني

الكيمو نباتية في عبلاج مرض السرطان باستعمال كميات كبيرة منها مما يجعلها تصنف ضمن الأدوية، ويفيد ذلك في تعرف المركبات التي تضاد السرطان الموجودة في ثمار الفواكه والخضراوات ثم فصلها وجعلها على شكل مركب نقي فعال، ويحاول الدكتور بيتر فيرجسون Peter Ferguson في مركز مرض السرطان بمنطقة لندن Cancer Center لموجودة في منتجات نوع من التوتيات Cranberry التي لها فعالية تثبيط نمو الخلايا الخبيثة في الثدي



من بينا كاروتين ظهر بينهم عدد أكبر من حالات الإصابة بسرطان الربَّة من آخرين لم يستعملوه. وينطبق هذا القول على فاثدة استعمال مستحضرات صيدلانية لمركبات كيمو نباتية أخرى فيفضل تناول الأغذى المحتوية عليها، ويمكن تعديل المكونات الكيماوية في الأغذية عن طريق أساليب التربية والانتخاب للنباتات وتطبيق تقنية الهندسة الوراثية وعمليات التصنيع الغذائية فيها، لكن هناك ضرورة معرفة هذه المركبات؟ وبأى تركيز تكون فعالة في الوقاية أو العلاج؟ وبمعنى آخر قد يؤدي استعمال جرعات كبيرة من أحد المركبات الكيمو نباتية على شكل مستحضر صيدلاني إلى حدوث أضرار صحية بالجسم، وقد يكون استعماله مع غيره من المركبات الكيمو نباتية الموجودة طبيعيًا في الخضراوات والفواكه والحبوب ذات تأثير مفيد بعضها مع بعض، لذا لا يؤيد بعض علماء التغذية استعمال مستحضر صيدلاني لمركب كيمو نباتي معين فيما يسمى أقراص Phytamin Pills مع وجية الطعام، وإنما تشجيع الناس على نتاول أغذية معينة اكتشفت فاتدتها في تقليل خطر حدوث السرطان، وحظى الدور الوقائي لبعض الأغذية من الإصابة بالسرطان بمزيد من اهتمام العلماء ومنها خضراوات تتبع الفصيلة الصليبية كالقرنبيط والكرنب وكرنب كال وكذلك ثمار الحمضيات نتيجة احتوائها على مركبات كيمو نباتية، وتستمر اكتشافات العلماء عن المزيد من هذه المركبات الموجودة في عدد متزايد من النباتات، وينصح خبراء التغذية بتنوع ما يتناوله الإنسان من الخضراوات والضواكه والحبوب الكاملة ويذور البقول بدلا من التركيز في حصوله على أغذية معينة لحصول جسمه على مختلف المركبات الكيمو نباتية من مصادرها الطبيعية.

طرق الحصول عليها

يحصل نحو ثلث الأمريكيين يوميًا على خمسة مبادلات غذائية فقط من الفواكه

والخضراوات في طعامهم، وهو الحد الأدنى الموصى به غذائيًا للمحافظة على صحة جسم الإنسان، واكتشف العلماء حديثًا أن بعض المكونات الغذائية في الفواكه والخضراوات لا تفيد فقط في الوقاية من حدوث بعض أمسراض النقص الغذائي مسئل بري بري والكساح، فلا تكون المركبات الكيمو نباتية كالفيتامينات الضرورية لحياة الإنسان بل يعتقد بدورها الحيوي في توفير صحة أفضل لجسمه، ويمكن الحصول عليها بطريقة أو اكثر مما يلى:

تناول أنواع مـخـتلفـة من الخـضـراوات في الطعام اليومى.

فمثلاً يكون نبات بروكلي مفيدًا غذائيًا، لكن لا يعني ذلك حصول الإنسان عليه في طعامه كل يوم وإنما تناوله أيضًا الجزر والقرنبيط والخضراوات الورقية والقرع العسلي والفلفل الأخضر والبصل والكرنب وغيرها، وهذا يعني تنوع ما تتناوله من الخضراوات الطازجة والحصول على كميات وفيرة منها في طعامك كل يوم.

 الحصول على كميات أكبر من ثمار الفواكه في الطعام.

فيفيد الحصول على كأس عن عصير الفواكه الطازجة ، وماذا عن تناول ثمار بعض الفواكه الأخرى كالخوخ والموز مع طعام الصباح؟، ويفضل الحصول على سلطة الفواكه مع وجبة الغذاء وتناول ثمار الفواكه بعد كل وجبة طعام على ألا يقل عن مرتين كل يوم.

. الإكثار من تناول الحبوب الكاملة

. تناول بذور البقول في الطعام.

يفيد الإكثار من تناول بذور البقول المطبوخة في الطعام كالفاصوليا والحمص





والعدس والبازلاء ويتوافر بعضها على شكل سلع محفوظة في علب ويجب التخلص من ماء الملح الموجود معها.

- عدم إغفال إضافة بعض التوابل إلى بعض أطباق الطعام.

فتحتوي بعض التوابل كالثوم والبصل والكرات والزنجيل والشبت والكزبرة على مركبات كيمو نباتية ذات فوائد صحية للجسم، ويمكن استعمال الأنواع فوائد صحية للجسم، ويمكن استعمال الأنواع الطازجة منها والمجففة.

. تقليل كمية ما يحصل عليه الشخص من اللحوم بأنواعها في طعامه.

The state of the last of the l

يمكن توفير الكثير من احتياجات الجسم الغذائية مما يتناوله من خضراوات وهواكه وحبوب وبذور البقول في طعامه، وهذا يسمح بالإقلال من كمية ما يحصل عليه من اللحوم والدواجن في طعامه.

. اكتشاف الشخص بنفسه أطباق طعام جديدة واستعماله وصفات غذائية مبتكرة في تحضير أطباق الطعام،

- 1- Avomj, Monane m, Gurwitz JH, Glynn RJ, Choodnovskiy I, Lipsitz LA. Reduction of bacteriuria and pyuria after ingestion of Cranberry Juice. JAMA 1994; 271:751-754.
- 2- Davies M.J., Judd JT, Baer D.J., Clevidence BA, Paul DR, Edwards A.J., Wiseman SA, Muesing Ra, Chen Sc. Black tea consumption reduces total and L.DL cholesterol in mildly hypercholesterolemic adults, J Nutr 2003; 133: 32985-33028.
- 3- Department of Health and Human Services, US Food and Drug ADMINISTRATION. Food labeling: Health claims; plant sterol/stanol esters and coronary heart Disease. Interim Final rule. Fed reg 2000; 65:54686-54739.
- 4- Coulston AM. Do nuts have a place in a healthful diet? Nutr Today 2003; 38:95-99.
- US Department of Health and Human Services, Agency for Healthcare Research and Quality, Garlie: Effects on Cardiovascular Risks and disease, protective effects against cancer, and clinical adverse effects, 2003.
- 5- Chen L. Stacewicz- Sapuntzakis M, Duncan C, Sharifi R, Ghosh L, van Breemen R, Ashton D, Bowen PE. Oxidative DNA damage in prostate concer patients consuming tomato sauce- based enters as a whole-food intervention. J Natl Cancer inst 2001;93:1872-1879.
- 6- Giovannucci E, Rimm EB, Liu y, Stampfer MJ, Willett WC. A prospective study of tomato products, lycopene, and prostate cancer risk. J Natl cancer Inst 2002; 94:391-398.
- 7- Giovannuccie E. Tomatoes, Tomato-based products, lycopene, and cancer; Review of the epidemiologic literature. J. Natl Cancer Instit 1999; 91: 317- 331.
- 8-Feldman EB. The scientific evidence for a beneficial health relation ship Between walnuts and coronary heart disease, Juntr 2002; 132: 10628-11018.
- 9- Folts JD. Antithrombotic potential of grape juice and red wine for preventing heart attacks thuman studies). pharm biol 1998; 36:21-27.
- 10- Messina M, Messina V, Provisional recommended soy protein and isoflavone intakes for healthy adults. Nutr Today 2003; 38: 100-109.
- 11- Seddon JM., Ajani UA, Sperduto RD, Hiller R, Blair N, Burton TC, Farber MD, Gragoudas ES, Haller J, Miller DT. Dictary Carotenoids, Vitamins A, C, and E, and advanced age-related macular degeneration. JAMA 1994; 272:1413-1420.
- 12- Sies H, Stahi W, Lycopene: Antioxidant and biological effects and its bioavailability in the human, proc soc Exp Biol Med 1998; 21:121-124.
- 13- Silagy C A, Neil HA, Ameta- analysis of the effect of garlic on blood pressure. Hypertension 1994: 12: 463-
- 14- Stein JH, Keevil JG. Wiebe DA, Aeschlimann S, Folts JD. Purple grape juice Improves endothelial function and reduces the susceptibility of LDL cholesterol to oxidation in patients with coronary artery disease, circulation 1999;100: 1050- 1055.
- 15- US Department of Agriculture, USDA- NCC carotenoid database for US foods, 1998, 2004 Stothers L. A randomized trial to evaluate effectiveness and cost effectiveness of naturopathic cranherry products as prophylaxis against urinary tract infection in women, can J Urol 2002; 9: 1558-1562. Thomson CA, Green TL, Cruciferous vegetables and cancer prevention. In Functional Foods and Nutraceuticals in Cancer Prevention, ed Watson RR, Iowa State Press, Ames, IA 2003, 55-86.
- 16- Yang CS, Landau JM. Effects of tea consumption on nutrition and health. J Nute 2002; 130: 2427-2130.

الجدرانيم بين الصحار ورانين

محمد وليند الستراقبي



هل كانت الجراثيم موجودة في الزمن القديم؟ هل كان الناس يعلمون بوجود هذه الكاننات الحية الدقيقة؟ هل حدد الطب القديم أنواع مسببات المرض؟ وهل تنبه الإنسان في عصر نهضته إلى هذه الكاننات من تلقاء نفسه؟

أسئلة كثيرة كثيرة يمكن أن تجول بأذهان الكثير ممن يتفكرون في خلق الله وكماله، ومعطيات تنبئق من عالم متناه في الصغرأبدع الخالق تكوينه ليتفكر الناس لعلهم يعقلون؛ يقول

الله تعالى: (سَنُريهِمْ آياتِنَا هِي الآفَاقِ وَهِي أَنْفُسهِم) فصلت:٥٢.

الجراثيم لغة

جرتم: الجُرَّثُومة (١): الأصل: وجُرَّثُومة كل شيء أصلُه ومُجتَّمَعُه، وقيل: الجَّرْثُومة ما اجتمع من التراب في أصول الشجر، وجُرثُومة النمل: قُرْيته، والجَّرثُومة: التراب الذي تسفيه الريح، وهي أيضًا ما يجمع النمل من التراب



والجُرْتُومة: الغلصمة، واجْرَنْتُم الرجلُ وتَجرْثُمُ إذا سقط من عُلُو إلى أسفل، وتجرثم الشيء: أخذ مُعْظَمّه، وجُرْتُمُ (٢): موضع،

وفي الحديث: (الأسّدُ (٢) ُجرِّتُومة العرب، فمن أضلَّ نسبَه فَليأتهم) والجُرْتُومة: الأصل: والجراثيم: كل شيء مجتمع، والواحد جرتُومة (٤). وجرثومة العلة: سببها الموجب لها(١).

وُجِرْتُومة: كلمة منحوتة من كلمتين صحيحتي المعنى، مطردتي القياس، وهما: جَرَمُ وجَـثُمُ،

ولذلك قولهم في قرية النمل (جُرثُومة)، كأنّه اقتطع قطعة من الأرض (جرم فجثم فيها ١٦).

أما التسمية الحديثة لهذه المخلوقات به (الجراثيم) فإنما هي مستوحاة من المعنى اللغوي لأصل الكلمة: وما دعاني للقول بهذا عدة أسباب:
. أن هذه المخلوقات تعد ركائز استمرارية

الحياة، بمعنى آخر أنها أسهمت ولا تزال تسهم أكبر إسهام في استمرار الحياة ١٣١٠.

. الأعداد الهائلة التي توجد بها هذه

direction and

المخلوقات وتجمعاتها الكبيرة حيثما وجدت.

 أن غالبية أنواعها وبنحو خاص تلك المسبية للأمراض . تستحوذ على حيز كبير في مكان وجودها.

أنها في تكاثرها ونشاطها تسبب خللاً في توازن
 الجسم وتسبب له المرض وتضعف مبدئيًا مدفاعات الجسم.

أنها توجد بشكل طبيعي في معظم البيئات، كما
 يوجد في معظمها في الجهاز الهضمي للتدييات
 العليا (١)، فكأنما خصصت لها أمكنتها.

أنها تشكل النسبة الأكبر من مسببات الأمراض
 بالمقارنة مع الأحياء الدقيقة الأخرى.

أما التعريف العلمي للجرائيم: فهي كائنات حية (مخلوقات)، وحيدة الخلية. لا تملك نواة واضحة، ولا تمكن رؤيتها إلا باستخدام المجهر الضوئي، وعلى الرغم من أن هذه المخلوقات مؤلفة من خلية واحدة إلا أنها تقوم بجميع العمليات الأساسية للحياة التي تقوم بها المخلوقات الأكثر تطورًا، فهي تتنفس وتتغذى وتتم وقتكاثر.

والجراثيم من أقدم المخلوقات الحية على الأرض، فقد وجدت عندما توافرت لها أسباب الحياة، فهي توجد الجراثيم حيث توجد الحياة على هذه الأرض مهما كانت قساوة الظروف التي يمكن أن تنشأ الحياة فيها.

معجزة الله في خلقه

نشكل هذه المخلوقات عالمًا متكاملاً متناهيًا في الصغر، ويعد هذا العالم إحدى آيات الله اللامتناهية لخلقه، فمن يتفكر في خلق الله وعوالمه لا بد أنه مسلَّم بعظمة الخالق جلُّ وعلا. فهذه المخلوقات التي يتألف جسمها من خلية واحدة لا يتجاوز قطرها ٢-٢ ميكرمتر (١) قادرة. بإذن الله تعالى وأصره. على العيش في أحنك الظروف وأقساها وهي ظروف يعجز جسابرة الأرض عن تحملها والعيش فيها.

فقد وجدت هذه الأحياء على ارتفاع نحو اثنين وثلاثين كيلو مترًا على شكل أبواغ (بذيرات Spores) (١٠) في حالة سبات، ومن المعروف أن سماكة الجو الحيوي القصوى تبلغ نحو أربعين كيلومترًا، وأن النشاطات التي تقوم بها الكائنات الحية تحدث فقط ضمن مجال منه لا يتعدى العشرة كيلومترات: في البحر واليابسة والطبقات الدنيا من الجو. كما تتكاثر الجراثيم في أعماق تصل أحيانًا إلى نحو أحد عشر كيلومترًا في الأخاديد في أعماق المحيط الهادئ، حيث الملوحة العالية الشركييز والضغط المرتفع جدًا والقلة في الأوكسجين والضوء والحرارة الشديدة الانخفاض، وقد أمكن العشور على جراثيم حية في الأرض. في أثناء عمليات التنقيب عن النفط . في تجاويف الصخور وعلى عمق يصل نحو أربعمتُة متر، وكذلك من الفوهات

Desiration of the party of the



عند المخلوقات الأرقى.

ومن المعروف عالميًا أن مجمل الكتلة الحيوية لحياة الأحياء الدقيقة على سطح هذا الكوكب أكبر من أن تحصى . وقد قدرت بخمسة إلى خمسة وعشرين ضعفا عن الحياة الحيوانية بمجملها في البر والبحر .، فالتكاثر عند الجراثيم يتم وفق عدة طرائق لا بطريقة واحدة فقط، ويتم استعمال كل طريقة منها في شروط وظروف معينة على نحو يضمن لها القدرة على التكاثر حيشما وجدت، علاوة على أنها تتكاثر بسرعة كبيرة نسبيا إذا توافر لها الغذاء والحرارة، فخلية جرثومية واحدة من جراثيم العصيات القولونية (١٠) بمكنها أن تنتج كمية من الجراثيم أكبر من كتلة الأرض في ثلاثة أيام فيما لو توفر لها الغذاء والحرارة، وبناء عليه فإن الجراثيم تعد المسؤولة عن معظم التبدلات الكيمياتية التي تقوم بها الكاثنات الحية (١٢).

وإن من أهم الخصائص التي تتمتع بها الجراثيم هي قابليتها للتلاؤم والتكيف. ويعني هذا أنها توجد في أي بينة من البيئات تقريبًا على الكرة الارضية: وترتبط قابليتها للتلاؤم بسرعة تكاثرها. فقد لوحظ أنه قد نظهر أجيال جديدة من الجراثيم ذات الصفات الوراثية المختلفة عن الخلية الأم. بنتيجة الطفرات (١١) مما أن هناك بعض التغيرات التي تتحكم فيها وليس لها علاقة بالصفات الوراثية، وبمعنى آخر: إن خصائص الجراثيم تعتمد في الأغلب على طريق معاملتها أو على مصدرها،

وأعجب ما في هذه المخلوقات هو تنوعها الحيوي الكيميائي، فمنها ما يتطلب الأوكسجين البركانية، وفي السبعينيات من القرن الماضي اكتشف بعض العلماء ينابيع بحرية تنبثق منها مياه حارة تصل أحيانًا إلى الغليان أو أكثر وغنية بكبريتيد الهيدروجين وتستخدمه بعض الجراثيم المسماة بجراثيم الكبريت Sulfur Bacteria في تثبيت ثاني أكسيد الكربون، وتعج المنطقة حول منفذ المياه الحارة ولمسافة نحو خمسين مترًا بالحياة خلافًا للمناطق المجاورة (١١).

وقد يجول في خاطرنا أن نسال كيف تعيش هذه المخلوقات الصغيرة في ظروف تعجز أرقى المخلوقات على العيش فيها؟ وكيف لها أن تستمر خلال الأحقاب الطويلة التي مر بها الخلق؟

والجواب يكمن في حكمة الخالق تعالى: فقد وهب الله عز وجل هذه المخلوقات الصغيرة ميزات وخصائص تمكنها من البقاء والاستمرارية، ففي الحيز الضيق من جسم هذه



1-1

لضمان نموه وتسمى بالجراثيم الهوائية المجبرة. ومنها ما يموت بوجوده وتدعى بالجراثيم اللاهوائية المجبرة، وقسم منها قادر على العيش هي كلتا الحالتين وهي تسمى بالجراثيم الهوائية واللاهوائية المخيرة، هذا عدا عن المجال الكبير لأنماط تغذيتها المختلفة ودرجات الحرارة واللوحة والضغط وغيرها.

وتتطلب جميع أنواع الجراثيم بيئة ماثية لتنمو فيها ولا تنمو عادة من دون وجود الماء، فبعض أنواعها يمكنه التكاثر في الهواء، والذي يعد وسط نقل لا وسطا غذائيا، لكنها تنمو وتتكاثر على ذرات الغبار الرطب، من أنها لا تنمو الا بوجود الماء في لا يعني ذلك أنها تموت في الجفاف، فكثير من الجراثيم قادر على تشكيل الأبواغ وهذه الجسيمات قادرة على مقاومة الجفاف المئور على الجفاف المغور على

أبواغ حية في رواسب يعود تاريخها إلى الف سنة مضت رودال كله لا يعني أن الجراثيم تعيش إلى الأبد، فعندما فتح قبر توت عنخ آمون عام ١٩٢٢م لأول مرة بعد نحو ثلاثة آلاف سنة وجد خاليًا من الجراثيم.

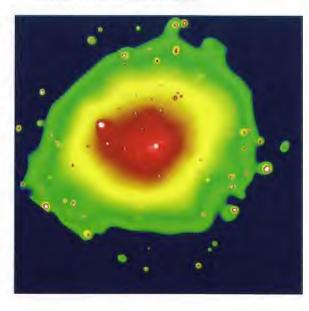
اكتشاف الجراثيم

بدأ الاهتمام بالجراثيم كمسببات للأمراض في أواخر القرن الثامن عشر بعد أن قام العالم الألماني أنطون فان لوفته وك (١٦٢٢. ١٧٢٣) بصنع أول مجهر بسيط استطاع به تكبير حجم الخلايا نحو ٢٠٠ مرة. ولكن علم الأحياء الدقيقة لم ير النور إلا في العقد الأخير من القرن التاسع عشر على يد العالم الفرنسي لويس باستور (١٨٢٢ ١٨٩٥)، وتتابعت الأبحاث على هذه المخلوقات الصغيرة المفيدة الخطيرة، وكان الناس أنذاك يسمون هذه المخلوقات بالوحوش الصغيرة. لأنها لم ترتبط في فترة اكتشافها الأولى إلا بالأمراض والأوبشة كالطاعون والسل وغيرهما، إلى أن قام العالم الكسندر فليمنغ (١٨٨١. ١٩٥٥) باكتشاف الصادات الحيوية في العقد الثالث من القرن العشرين، ثم تثالث الدراسات والأبحاث وتم كشف النقاب عن الكثير من خبايا الجراثيم، وساهمت الجراثيم مذَّاك الوقت بدور أساسي في العمليات الصناعية والطبية والحيوية وغيرها.

تلك كانت معلومات قرآتها في كتب كثيرة، أعطت أولتك العلماء الفصصل كله في هذا الاكتشاف العظيم، ولكن ما تبادر إلى ذهني، هل كل ما نقرؤه صحيح؟؛ وهنا لا أحاول أن أبخس أولئك العلماء العظام حقهم أو أن أتجاهل دورهم وجهدهم، ولكن هي محاولة ليعملي كل ذي حق حقه، وحسبي في هذا أني بذلت جهدًا، وكما قال الله تعالى في محكم تنزيله؛ (وَمًا أُوتِيتُم مَّن الْعلْم إلا قليلاً) الإسراء: ٨٥.

ذكرت الجراثيم ومسببات الأمراض الدقيقة

THE RESERVE AND THE PERSON NAMED IN



في كتاب الله تعالى وسنة رسول الله صلى الله عليه وسلم قبل اكتشافها حديثًا بأكثر من ألف سنة، وأخبر الله تعالى في كتابه العزيز عن وجود هذه المخلوقات اللطيفة حتى قبل ظهور الإسلام بألاف السنين؛ ولكن السؤال هنا كيف أشار القرآن الكريم إلى هذه المخلوقات، وما الدلائل على وجودها منذ آلاف السنين؟

ذكرنا في الفقرة السابقة أنه تم العثور على أبواغ جرثومية حية في رواسب يعود تاريخها إلى نحو ألف سنة إلى الوراء لوجدنا أن ذلك يصادف نحو ثلاثمائة سنة بعد ظهور الإسلام هذا من جهة، ومن جهة أخرى أخبرنا القرآن الكريم عن وجود هذه المخلوقات حتى قبل الدعوة بآلاف السنين ولكن لفظ اسم (الجراثيم) لم يرد بلفظه في القرآن وإنما كان التعبير بها يناسب المستوى العلمي لشعوب ذاك

الزمان(١٦)، فقال تعالى (وَأَيُوبُ إِذْ نَادَى رَبَّهُ أَنَّي مَسْنِيَ الضَّرُ وَأَنْتَ أَزْحَمُ الرَّاحَمِينَ) الأنبياء: ٨٨. ٨٨، (وَاذْكُرْ عَبِدَنَا أَيُوبَ إِذْ نَادَى رَبَّهُ أَنِّي مَسْنِى الشَّيْطَانُ بِنُصْبِ وَعَذَابٍ) ص: ٤١.

ورد في رواية عن قصة أيوب عليه السلام: (أن الله آباح جسد أيوب للشيطان يتصرف فيه كيف يشاء ،، فضرب الشيطان جسد أيوب من رأسه حتى قدميه، فمرض أيوب مرضًا جلديًا راح لحمه يتساقط ويتقيع حتى هجره الأهل والأصحاب ولم يعد معه إلا زوجته) (١٧)، وجاء في تفسير ابن كثير (١١٨): (ثم ابتلي في جسده، يقال: بالجدام (١١) في سائر بدنه، ولم يبق منه سليمًا سوى قلبه ولسانه)، (تساقط لحم آيوب حتى لم يبق إلا العصب والعظام، فكانت امراته تقوم عليه وتأتيه بالرماد يكوى فيه)، (كان لأيوب عليه السلام أخوان، فجاءا يومًا فلم يستطيعا أن يدنوا منه من ريحيه)، وجياء في معنى (نصب): (والنَّصنَبُ والنَّصنَبُ والنَّصنَبُ: الداءُ والبّلاءُ والشرُّ. النَّصِبُ: المريضُ الوَجعُ: وقد نصب المرض وأنصبه) (٢٠)، وجاء في تفسير القرطبي عن قصة بلاء أيوب عليه السلام: (وصعد إبليس إلى السماء فسيقته توبة أيوب، قال: يا رب سلطني على بدئه. قيال: قيد سلطتك على بدئه إلا على لسانه وقلبه وبصره، فنفخ في جسده نفخة اشتعل منها فصار في جسده ثاليل فحكها بأظفاره حتى دميت، ثم بالفخار حتى تساقط لحمه، وقال عند ذلك: «مسئى الشيطان» ... وكذلك قولهم: إنه نفخ في جسده حين سلطه عليه فهو أبعد، والباري سبحانه قادر على أن يخلق ذلك كله من غير أن يكون للشيطان فيه كسب حتى تقر له . لعنة الله عليه . عين بالتمكن من الأنبياء في أموالهم وأهليهم وأنفسهم) (٢١)، وهي تفسير الطبري: (ونبتت به ثاليل مثل اليات الغنم، ووقعت فيه حكة لا يملكها. فحك بأظفاره حتى سقطت كلها، ثم حكُ بالعظام، وحكُ بالحجارة الخشنة وبقطع المسوح الخشنة. فلم







THE PERSON NAMED IN

أما الطب الحديث فقد بين أن الجذام المجترة هو أحد الأمراض الانتانية التي تصيب أجهزة الجسم المختلفة وله ثلاثة أنواع هي: الجذام الجذامي والجذام الدرني. أما الجذام الذي أصاب أيوب عليه السلام فكان الجذام الجدامي والله عليه اسم المتفطرات الجذامية Mycobacterium والذي دعانا إلى القول إنه الجذام الجذامي هو التقارب

يزل يحكُّه حتى نُفد لحمه وتقطع، ولما نقل ١٠٠١ جلد أيوب وتغير وأنتن. أخرجه أهل القرية (١٣١ فجعلود على ثلّ وجعلوا له عريشًا (٢١): وفي وصف شدة البيلاء والمرض الذي اعترى نبى الله أيوب ورد على لسان أيوب عليه السلام في حديثه مع أصحابه (٢٤): (إذا استيقظت تُمنيت النوم رجاء أن أستريح، فإذا نمت كادت تجود نفسى، تقطعت أصابعي، فإن لأرفع اللقمة من الطعام بيدي ا جميعًا فما تبلغان فمي إلا على الجهد مني. تساقطت لهُواتي ونخر رأسي، فما بين أذني من سداد، حتى إن إحداهما لترى من الأخرى، وإن دماغي ليسيل من فمي تساقط شعري عني، فكأنما حُرّق بالنار وجهي، وحدقتاي هما متدليتان على خدي، ورم لساني حتى ملأ فمي، فما أدخل فيه طعامًا إلا غصني، ورمت شفتاي حتى غطت العليا أنفى والسفلى ذقني. تقطعت أمعاتي في بطني، فإنّى لأدخل الطعام فيخرج كما دخل ، ما أحسه ولا ينفعني ذهبت قود رجليّ، فكأنهما قربتا ماء ملثتا، لا أطيق حملهما، أحمل لحافي بيديُّ، وأسناني فما أطيق حمله حتى يحمله معي غيري).

وقد آثرت الاستطراد في ذكر تفاصيل قصة أيوب عليه السلام لما رأيت فيها من دلائل تخدم الموضوع، فسنرى أن المرض الذي أصاب نبينا أيوب عليه السلام هو الجذام، وقد ذكر ذلك في عدة كتب(٢١)، وأن الأعراض التشخيصية التي ذكرت في الرواية عن لسان أيوب عليه السلام تطابق أعراض هذا المرض.

جا، في تعريف الجذاء في الطب العربي (١٠٠٠: (الجُدَاء: علَّة رديشة تحدثُ من انتسسار المرَّة السَّوداء (١٠٠) في البدن كُلَّة. فيفسُد مزاجٌ الأعضاء وهيئتُها وشكلُها، ورُبعا فسند في آخره اتصالها حتى تتأكّل الأعضاء وتسقط سقوطا عن تقرّح وهو كسرطان عام للبدن كله فربعا تقرح وربما لم يتقرّح وقد يكون منه ما يبقى بصاحبه زمانا طويلا جداً، ويُسمى داءُ الأسد) (١٠٠).

الكبير بين الأعراض التي ذكرت على لسان أيوب وبين الأعراض التي يحددها الطب الحديث (٢٠): إذ إن أعراض الجذام الجذامي تتجلى في (٢٠):

بيان سرس المساحية جلدية دهنية الملمس المشاطق الأكثر حتى تتصل بعضها ببعض، والمناطق الأكثر الوجه والجبهة، والارتشاح هو عقيدات ذات حدود غير سليمة عديمة الإحساس عقيدات ذات حدود غير سليمة عديمة الإحساس ما جاء في الروايات بظهور الثآليل على جسم أيوب (ونبتت به تآليل مثل أليات الغنم)، (فصار في جسده تآليل)، (كان يخرج من جسده مثل ثدي المرأة ثم يتفقا) (٣٠)، (وتساقط شعري عني). تغيرات المظهر العام (الشكل) تبدي سحنة الأسد (وجه الأسد)، وفي الرواية أن أيوب قال: (ورم لساني حتى ملاً فمي، فما أدخل فيه طعاماً إلا غصني، ورمت شفتاي أدخل فيه طعاماً إلا غصني، ورمت شفتاي

حتى غطّت العليا أنفي والسفلي دُفني)،

. الإصابة العصبية: فكل مرضى الجذام الجذامي يبدون درجات مختلفة من الإصابة العصبية كالخدر وتصخم الأعصاب وضمور وشلل وضعف وهزال بالعضلات، وقد تتاكل العظام وتقد بعض أجزاه الأطراف كالأصابع (:٦)، وقابل هذا ما جاء على لسان أيوب: (تقطعت أصابعي، فإن لأرفع اللقمة من الطعام بيديٌ جميعًا فما تبلغان فمي إلا على الجهد مني).

. التغيرات الحسية: ويفقد المريض القدرة على التميز بين حس البرودة وحس الحرارة وخلل في حس اللمس، وخدران بالجلد وضياع الإحساس بالألم والتنميل وحرقان، (فكانما حُرَق بالنار وجهي) والإحساس بالوخز في الناحية المصاب مثل القدمين اليدين والساقين والظهر وقرحات تقيحية في القدمين، (ذهبت قوة رجليّ، فكانهما قربتا ماء مُلْتا، لا أطبق حملهما).

. المظاهر العينية: انقلابات القرنية، التهاب القرنية، وتقرحات، الكثافة القرنية تشكل لآلئ بيضاء، والتهاب القرحية والجسم الهدبي: (وحدقتاي هما متدليتان على خدي).

. المظاهر في الأغشية المخاطية: الأنف: العقيدات والارتشاحات مع التقرحات في الحاجز الأنفي يؤدي إلى الأنف السرجي (٢٠)، (تساقطت لهُواتي ونخر رأسي، فما بين أذنيّ من سداد).

وقد تصاب الأحشاء بالمرض أيضًا، (تقطعت أمهائي في بطني ٢٠١، فأني لأدخل الطعام فيخرج كما دخل، ما أحسه ولا ينفعني). والدليل على أن المرض أصاب أيوب في أحشائه ما ورد في تفسير قوله تعالى: (اركض برجلك هنا مُغتمل بارد وشراب)، قال ابن كثير: (فأنبع الله تعالى عينا وأمره أن ينتسل منها فأذهبت جميع ما كان في بدنه من الأذى. ثم أمره فضرب الأرض في مكان آخر فأنبع له عينا أخرى وأمره أن يشرب منها فأذهبت جميع ما كان في باطنه من السوء وتكاملت العافية ظاهرا وباطنا)(٢٠٠).



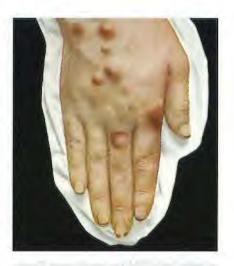


ونجد أن كل تلك الآلام تتمثل في قول أيوب عليه السلام: (إذا استيقظت تمنيت النوم رجاء أن استريح فإذا نمت كادت تجود (٢٨) نفسي). الجراثيم هي الشيطان

جاء في معنى كلمة شيطان ١٣٠١: الشيطانُ: حُيَّةُ له عُرَفٌ. والشاطنُ: الخبيث. وسُّ مي الشيطان شيطانًا لبعده عن الحق وتمرده، فكل عات متمرد من الجن والإنس والدواب شيطان؛ قال جرير: (البسيط)

أَيامَ يَدْعُونُني الشيطانَ من غزَّل

وهُنَّ يَهُوْيَنَني. إذ كَنتُ شَيِّطانا وتشَيْطَن الرجل وشَيْطن إذا صار كالشَّيْطان وفَعَل شِغْله. وقوله تعالى: (طلَّعُها كأنه رؤوس الشياطين) الصافات: 70: قال الزجاج: وجهه أن الشيء إذا استقبح شُبَّه بالشياطين، فيقال كأنه وجه شيطان وكانه رأس شيطان، والشيطان لا





يُرى، ولكنه يستشعر أنه أشبح ما يكون من الأشياء، ولو رُبِّي لُرُبِّي في أقبح صورة: ومثله قول أمرى القيس:

أَيقَتُلُني، والمُشْرِفِيُّ مُضاجِعي

ومستونة زرق كانياب أغوال؟ ولم تُرَ الغُولُ ولا أنيابها، ولكنهم الغوا هي تمثيل ما يستقبح من المذكر بالشيطان وهيما يستقبح من المؤنث بالتشبيه له بالغول، وهيل: كأنه رؤوس الشياطين، كأنه رؤوس حيات، هإن العرب تسمى بعض الحيات شيطانًا، وقيل: هو حية له عُرفٌ قبيح المنظر، وسُمِّي كُلُ خُلُق فيم للأفسان شيطانًا، فقيل: (الحست شيطانٌ، والعضبُ شيطانًا، فقيل: (الحست الحيات: (حَرَجُوا عليه، فإن امتنع وإلا فاقتلوه فإنه شيطان) وقيد تسمى الحيه فإنه شيطان) وقيد تسمى الحيه فإنه شيطانًا على التشبيه.

وقال الفراء: قيه من العربية ثلاثة أوجه: أحدها أن يشبه طلعها برؤوس الشياطين، لأنها موصوفة بالقبع: والثاني أن العرب تسمى بعض الحيات شيطانًا: وهو ذو العرف، قبيع الوجه: والثالث أنه نبت قبيع يسمي: رؤوس الشياطين (١٤). ولما اختار الله اللغة العربية لتكون لغة كتابة

ولما اختار الله اللغة العربية لتكون لغة كتابة العزيز: (إنَّا أَنْرَلْنَاهُ قُرَاتًا عَرْبِياً لَعْلَكُمْ تَعْتَلُونَ) يوسف: ٢، ولما كانت العرب تنسب كل شيء قبيح وكل شر للشيطان، فكان من حكمة الله تعالى أن الشر الذي أصاب نبي الله أيوب عليه السلام، لأن الناس في تلك الحقية كانوا يعزون ويربطون لإن الناس في تلك الحقية كانوا يعزون ويربطون بين الشيطان وكل قبيح وشر ودميم، ولما كانت بين الشيطان وكل قبيح وشر ودميم، ولما كانت الأفعال كلها خيرها وشرها، في إيمانها وكفرها، طاعتها وعصيانها، خالقها هو الله لا شريك له في خلق شيء غيرها، ولكن الشر

110

لا ينسب إليه ذكرًا، وإن كان موجودًا منه خلقًا: أدبا أدبنا به، وتحميدًا علمناه، وكان من ذكر محمد صلى الله عليه وسلم لربه به قول من جملته: (والخيرفي يديك والشر ليس إليك) (١٠) على هذا المعنى، ومنه قول إبراهيم: (وإذا مرضت فهو يشفين) الشعراء: ٨٠. وقول الفتى للكليم: (وما أنسانيه إلا الشيطان) الكون: ٦٢ (١٠؛)، لذا فقد نسب مرض

نبي الله أيوب إلى الشيطان وإن كانت الأشياء كلها من الله تأدبًا معه تعالى(:؛).

وجاء في ذكر مسببات مرض الطاعون:
«وهذه الآثار التي أدركوها من أمسر
الطاعون ليس معهم ما ينفي أن تكون
بتوسط الأرواح، فإن تأثير الأرواح

فى الطبيعة وأمراضها وهلاكها أمر

لا ينكره إلا من هو أجهل الناس

بالأرواح وتآثيراتها، وانفعال الأجسام وطبائعها عنها، والله سبحانه قد يجعل لهذه الأرواح تصرفا في أجسام بني آدم عند حدوث الوباء، وهساد الهواء، كما يجعل لها تصرفا عند بعض المواد الرديئة التي تُحدث للنفوس هيئة رديئة، ولا سيما عند هيجان الدم، والمرق السوداء، وعند هيجان المني، فإن الأرواح الشيطانية تتمكن من فعلها بصاحب هذه العوارض ما لا تتمكن من غيرده (عن)، وهنا مدلول واضح على ذكر الجراثيم المسببة لمرض الطاعون وهي اليرسينيا الطاعونية بسببة الى الشيطانية)

ومن الأدلة الأخرى قول الرسول الأكرم صلى الله عليه وسلم: (غطوا الإناء، وأوكــــوا (١٦) السقاء: وأغلقوا الأبواب، وأطفتوا السراج: فإن الشيطان لا يحل سقاء، ولا يفتح بابًا، ولا يكشف إناء: فإن لم يجد أحدكم إلا أن يعرض على إناثه عودًا ويذكر اسم الله فليفعل: فإن الفويسقة (١٠) تضرم على أهل البيتبيتهم) (١١١)، وفي حديث أخرك (إذا استيقظ أحدكم من منامه فتوضأ. فليستنثر (١١) ثلاث مرات، فإن الشيطان يبيت على خياشيمه) (٥٠)، وفي حديث الوضوء: (فإذا استنشرت، واستنثرت خرجت خطايا وجهك وضيك وخياشيمك مع الماء)، قال الخطَّابي: المحفوظ (استنشيت) بمعنى استنشقت، فإن كان محفوظًا فهو من انتشار الماء وتفرقه (٥١)، وفي الحديث الضعيف: (خللوا لحاكم، وقصوا أظفاركم. فإن الشيطان يجرى ما بين اللحم والظفر) (٢١). إذ إن المنطقة بين اللحم والظفر تعد ملجاً مناسبًا لتكاثر الجراثيم فيها.

وما هذه إلا غيض من فيض من الأحاديث الكثيرة التي تعنى بالطهارة والنظافة وفيها إشارة واضحة إلى الجراثيم (١٠)، ونجد من أحاديث الرسول صلى الله عليه وسلم إشارة واضحة وربطًا بين لفظ (الشيطان) ومعناه الخفي بإشارة إلى الجراثيم، فالإناء المكشوف محرض للتلوث

بالجراثيم المختلفة والتي يعد معظمها ممرضًا فتتكاثر فيه وتفسده، وتسبب عدة أمراض فيما لو تتكاثر فيه وتفسده، وتسبب عدة أمراض فيما لو تقاول الإنسان هذا الطعام أو الشراب، وقال صلى وتجدر الإشارة إلى أنه في القرن السابع عشر قام العالم الإيطالي فرانشسكو ريدي بتجربة أثبت فيها أن الأغذية في الأواني المكشوفة أكثر عرضة للفساد السريع منها في المغطاة وقد يكون هذا الاستتاج العلمي ذا قيمة وفائدة كبيرة، لكنه جاء متاخرًا بنحو عشرة قرون.

وفي الأثر ورد عن على كرم الله وجه قوله: (إن الشيطان مولع بالخمر) (٥٥)، أي أن الجراثيم توجد بكثرة في المواد القابلة للتخمر كونها المسؤولة عن عمليات التخمر، وتشكل هذه المواد أفضل شروط نمو الجراثيم، ولما كان النتاج الأخير لعمليات التخمير هو الكحول، فقد حرم الإسلام شرب الخمر لما له من أضرار اجتماعية وأخلاقية وصحية، وفي تحريمه آيات وأحاديث كثيرة، قال تعالى: (إنَّمَا الخُمَّرُ وَالْمُسِرُ وَالْأَنصَابُ وَالْأَزْلَامُ رِجْسٌ (٥٠) مِّن عَمَلِ الشَّيطَانُ هَاجَتُبُوهُ والسلام: (اتقوا الخمر فإنها أم الخبائث) (٧٠) أي: أنها تجمع كل خبيث (٥٠).

ومن الدلائل على أن القرآن خص (الجرائيم) بكلمة (شيطان) هو الدواء الذي وهبه الله لأيوب عليه السلام، وهو الماء: ما يغتسل به فيزول ما اعترى جسده من سقم، وماء يشربه فيشفي ما في باطنه من سقم، والماء كما هو معروف. أساس الحياة، قال تعالى: (وجعلنا من الماء كل شيء حي) الأنبياء: ٢٠، والماء كما ورد في الشريعة الإسلامية طاهر مُطهر، قال تعالى في وليتم نقمته عاليكم لعلكم تشكرون) المائدة: ٦، ولي ولي المنادة: ٦، وليا في المسجد فتناوله الناس فقال لهم النبي وفي الحديث: (أن أبا هريرة قال: قال الهم النبي وفي المسجد فتناوله الناس فقال لهم النبي صلى الله عليه وسلم دعوه وهريقوا على بوله صلى الله عليه وسلم دعوه وهريقوا على بوله

117



مانشيستر: (أن الاستنجاء بالماء يزيل الجراثيم التي تستطيع أن تتفذ من ثماني طبقات من ورق التواليت إلى اليد، وتلوثها في آثناء عملية التخلص من بقايا البراز بواسطته، وقد ندرك حجم الخطر إذا علمنا أن الجرام الواحد من البراز في الشخص السليم: سجلاً من مناء أو ذنوبًا من مناء فإنما بعثتم ميسرين ولم تبعثوا معسرين) (١٥)، وعن أنس بن مالك رضي الله عنه قال: (كان النبي صلى الله عليه وسلم إذا تبرز لحاجته أتيته بماء فيغسل به) (١٥٠) وقد أثبتت الدراسات في كلية الطب جامعة

يحتوي على مائة ألف مليون جرثومة) (٦١).

وجاء في وصف الماء (٢٠): (وقيل إن رطوبته في الغاية، وكذلك برده، لكنه كالغذاء وإنّ لم يُغذُ، فلا يغسد فساد الأطعمة والأغذية التي هي مفسد لها إن طال مكنه فيها). وفي هذا القول إشارة واضحة إلى أن الجراثيم وغيرها من الأحياء الدقيقة تتكاثر بنحو كبير . بوجود الرطوبة العالية . مسببة فساد الأغذية، ونشير هنا إلى الأنواع الكثيرة من الجراثيم التي تكون سببا في فساد الأغذية والتي تجد في البيئة المائية مكانًا أمثل لنهوها وتكاثرها (٢٠).

ويفيد مجمل هذه الدراسة عدة آمورًا، وهي: التبيه إلى عظمة الخالق عز وجل وقدرته وكماله، من خلال ما ذكرنا من آياته تعالى في

خلقه والإشارة إلى إحدى معجزاته اللامتناهية.

وتحدياته لخلقه.

 ♦ إثبات أن البلاء الذي ابتلى به الله . تبارك وتعالى . نبيه أبوب هو داء الجذام المتسبب عن جراثيم المتفطرات الجذامية Mycobacterium Leprae .

جرائيم المفطرات الجدامية Alyconacterium Leprae ... به إثبات أن الدين الحنيف أول من أشار إلى وجود الجراثيم باستخدام كلمة (شيطان)، ونبه من أخطارها وكيفية الوقاية منها.

الهوامش والراجع

١. اللسان (جرثم)، وأساس البلاغة: ٨٨.

٢. جُرْثُمُ: ماء لبني أسد، معجم البلدان، ١١٩/٢.

٣. الأسند بسكون السين: الأزد، فأبدل الزّاي سيناً. وقال ابن منظور والزبيد والفيزوزابادي: أزه وبالسين أفصح نشلاً عن معجم قبالل العرب: ١٠/١٥. وأنظر الحديث في: النهاية: ١/ ٥٥٠. والغريبن: ١/ ٢٨٠. وغريب الحديث: ١/١٤٠.

£ التيابة: ١/١٥٢.

و. كتاب اللاء: ١/٧٥٧.

المعجم مقاييس اللغة: ١/١٠٥.

٧. بعد الكثير من أنواع الجرائيم مسؤولاً . منذ نشأة الأرض وحتى يومنا هذا . عن تأمين الأزوت (النتروجين) في معظم أشكاله وكذلك الكبريت والحديد والكربون، إذ إن كل نوع منها مسؤول عن إنمام دورة من دورات العناصر المهمة واللازمة الاستمراوية العياة، انظر: الأهياء الدهياة ما المؤمنة . الميكروبيات والإنسان. ص: ١٦. ميكروبيولوجيا التربة والهواء: ١٦.

الدونعيش معظم أنواع الجراثيم في جسم الإنسان بعد ولادته وحتى مماته بعلاقة تعايشية، ولكن حدوث أي خلل في التوازن القائم في جسم الإنسان يسمح لبعض الأنواع الجرثومية بزيادة أعدادها واجتياحها المناطق مختلفة من الجسم مسببة بذلك مزضًا ما يحسب النوع الجرثومي ومكان وجوده.

A الليكرومتر (الميكرون Micron): ويشكل جزءًا من عليون جزء من المتر.

١٠. والأبواغ عبارة عن جزء من الخلية الجرثومية تحتوي على التعليمات الوراثية كاملة، وتلجأ الجراثيم إلى صنع هذه الأبواغ عندما لا تتواهر لها الشروط الناسبة. وتعد الأبواغ احد طرائق الأحياء الدقيقة في الحفاظ على النوع وضمان استمراره، ١١. الأحياء الدقيقة. الميكروبات والإنسان. ص: ١٠.

١٢. العصبات القولونية وتسمى بالإشريكية القولونية Escherichia coli وهي من أهم الجراثيم المتعايشة في الجهاز الهضمي للإنسان والحيوان، ولكنها تسبب أمراضاً كثيرة عند حدوث خلل في توازن الجسم منها: التهاب الصفاق (البريتون والنهاب المرارة وتجرئم الدم والتهايات الجهاز البولي.

١٢. الأحياء الدفيقة . الميكروبات والإنسان، ص١٢.

١٤. الطفرة: وهي تغير أو تبدل في ترتيب المادة الوراثية يؤدي إلى ظهور ذارر جديدة تملك خصائص تناسب الظروف التي أدت إلى

حدوث الطفرة، والجدير بالذكر أن الجراثيم من أكثر المخلوفات عرضة للطفرات السريعة.

١٥. الأحياء الدقيقة ـ الميكروبات والإنسان. ص: ١٢.

١٦. إن فحوى هذا البحث هو إثبات أن كلمة شيطان في الآيات إشارة إلى الجراثيم، وسنرى ذلك لاحقاء

١٧. معجزات الأنبياء: ص ١٤. ٢٤.

۱۸. تقسیر این کثیر،۱۱/۵.

١٠. وقبل إنه أصبب بالجدري. انظر: قصص الأنبياء: ١/٢٨٦. وإني أرى أنه أصيب بالجدام لما سيتم تبيينه الاحقا والله أعلم.

٢٠. انظر (نصب) في: اللسان والقاموس المحيط،

۲۱. تقسير القرطبي، ۲۰۸/۱۵.

71. فتل: فسند وتقيير لونّه، انظر (نقل) في اللسنان، والشاموس المحيط، والمشابيس في اللغنّة: ٥١/٥٥، والنهاية: ٥٨/٥، وأسناس الملائفة: ١٦٤٥.

٢٢. جاء في صحيح البخاري برقم ٥٣٨٠ عن النبي الأعظم صلى الله عليه وسلم آنه قال: (لا عدوى ولا طيرة ولا هامة ولا صفر وفرّ من المجذوم كما تفر من الأسد)، وذلك ما فعله أهل القرية مع أيوب عليه السلام، لما زاد مرضه وأنتنت جروحه فلم يقربوه خوفًا من العدوى وبسبب الرائحة النائجة عن التقيمات التي يسببها الجذام.

٢٤. تفسير الطبري، ج١٧. تفسير سورة الأنبياء،

٢٥. انظر القصة كاملة في: تفسير الطبري، ج١٧، والكامل في التاريخ لابن الأثير: ١٢٨/١. وتفسير القرطبي: ٢٢٢/١١. ٢٢٧.

٢٦. تفسير ابن كثير: جد. في تفسير سورة الأنبياء وسورة ص، الأعلام: ٣٦/٢. الكامل في التاريخ: ١٢٩/١.

٢٧. الطب النبوي لابن قيم الجوزية، القانون في الطب لابن سينًا: فصل في ماهية الجذام وسببه.

٨٢. الرّة السوداء: أحد أخلاط البدن الأربعة وهي: المرة الصفراء، والدم الرطب الحار، والبلغم البارد. انظر: العشد الفريد: ٢٠٥/. وعيون الأخبار: ١٦٥، رسائل إخوان الصفاء ٥٨/١، ودُكرت المُرّة السوداء في كثير من الكتب، وتذكر جميعها بانها مسبب لمرضة الجذام والنبيّق. انظر: القاموس المحيط (بهق. شرّ)، وأساس البلاغة: ٥٨٥، وكتاب الماء: ٢٥٤/١، والقانون في الطب للشيخ الرئيس، المقالة السامسة الأشرية والربويات، وفصل في ماهية الجذام وسببه وجاء فيه: (والسوداء إذا خالطت الدم أعان قليلها على تولّد كثيرها لأنها لا محالة تغلظ من وجهين: أحدهما بجوهرها الغليظ والثاني ببردها المجمد، لهذا غلط بعض رطوبته كان تجفّعه بحرارة البدن أسهل وقد يبلغ من غلظ الدم في المجذومين أن يخرج في فصدهم شيء كالرمل). وأغلب الظن أن المُرّة السوداء تشير هنا إلى فعل المتقطرات الجذامية. والله أعلم. التي إذا وصلت الدم يدأت بالتكاثر مسببة تجرثم الدم، حيث يوجد السوداء تشير هنا إلى قبل المليتر الواحد من دم المريض.

٢٠. في سبب التسمية: (وفي هذه التسمية ثلاثةُ أقوال: آحدها: أنها لكثرة ما تعترى الأسد. والثاني: لأنَّ هذه العلَّة تُجهّم وجةً صاحبها وتجعلُه في سُحنة الأسد، والثالث: أنه يفترسُ من يقرّبه، أو يدنو منه بدائه افتراس الأسد). انظر: الطب النبوي. والقانون في الطب، وكتاب الماء: ٢٥٤/١.

٠٠. للجداء الجدامي خمسة أنماط سريرية تختلف بفوارق قليلة . مبادئ أمراض الأطفال الجلدية، الفصل الثامن.

٣١. وانظر أعراض المرض في: القانون في الطب لابن سينا، فصل في ماهية الجذام وسبيه،

٢٢. مبادئ أمراض الأطفال الجلدية، الفصل الثامن.

٣٢. الكامل في التاريخ: ١٢٩/١.

٤٤. وقيل: (ورجل أجدم، ومحدوم إذا تهافت أطرافه من الجدام، وهي الحديث: (لقي الله وهو أجدام): أي مقطوع اليد، انظر: الغريبين: ٢٢١/١، وغريب الحديث: ٢٥٨/، و١٥٨، والنهاية: ٢٥١/١، وسمي الأجدم بذلك لتجدم الأصابع/ أي تقطعها، والأجدم: المقطوع اليد، أو الذي ذهبت أغامله، كتاب الماء: ٢٥٢/١.

 ٢٥. وجاء في القانون: (ويتآكل غضروفي الأنف ثم يستعد الأنف والأطراف). الأنف السرجي: هو زوال الغضروف الفاصل بين الفتحتين الأنفيتين.

٣٦. وأظنه من التعبير المجازي، أي أن الأمعاء قد فقدت وظيفتها في امتصاص الغذاء.

٣٧. الطَّر تفسير الآية في: تفسير ابن كثير: جـَّا، وتفسير الطبري: ج١٧، وتفسير الجلالين،

٢٨. النهاية: ٢١٢/١، وجاء في اللسان (جود): جيد فلان إذا أشرف على الهلاك كأن الهلاك جاده؛ وأنشد:

وقَوْنَ قد تُركُتُ لدى مِكْمَ

إذا ما جاده التُرْفُ استُدانا

٣٩. انظر: اللسان والصحاح (شطن)، والتهاية: ٧٥/٢. ومعجم مقاييس اللغة: ١٨٣/٣، والمفردات: ٣٦١. وأساس البلاغة: ٣٢٠،

٤٠. الحديث في: الثهاية (حرج) و(شطن)، والغريبين: ٢٧٦/٢.

ا :. الصحاح (شطن).

15. لم أقف على هذه الصيغة للحديث إلا هي تفسير القرطبي: ١٥//٢٠ ولكن وردت عبارة (الخير في يديك) في الحديث الشريف؛ انظر الجامع الصغير حديث رقم ١٩٤٢، ورياض الصالحين حديث رقم ١٨٤٤.

٣٤. تفسير القرطبي: ٢١٠/١٥.

أغر تفسر الجلالين: تفسير الآية ١١ من سورة من.

23. الطب النبوي: فصل في هديه في الطَّاعون، وعلاجه، والاحتراز منه.

٦٦. (أوكُوا الأسقية: أي شُدُوا رُؤوسها بالوكاء، لثلاً يدخلها حيوان، أو يسقط فيها شيء، يقال: أوكيتُ السقاءأوكي إيكاء فهو مُوكي)، النهاية في غريب الحديث لابن قتيبة وجاء فيه: (وأوكوا النهاية في غريب الحديث لابن قتيبة وجاء فيه: (وأوكوا أسقيتكم، الإيكاء الشد واسم الستر: والخيط الذي يشد به السقاء الوكاء).

٤٧. والفُرِيِّسِفُهُ؛ الفَارَةُ لخَروِجها من جحرها على الناس، انظر (فسق) في اللسان والقاموس المعيط(فسق).

٨٤. ذكره السيوطي في الجامع الصغير برقم ٤٧٧٤، ومسححه، وانظره برواية أخرى برقم ٨٠٥، وفي المستدرك برقم ٤٧٢١، وغريب الحديث لابن قتيبة.

٤٥. انظو: اللسان والقاموس المعيط والصحاح(تشر)، والنثرة: طرف الأنف، والنثرة: الخيشوم وما والاه، والانتثار والاستتثار: نثر ما في الحديث: (إذا اشتشقت فانثر).

۵۰. اخرجه السيوطي في جامعه الصغير برقم ٢٣١ وعزاه للبخاري ومسلم وصححه، وصحيح البخاري: ج١٠ كتاب الوضوء، ياب ١٥٩/٢٤.

١٥. النهاية: ١٥/٥، ورياض الصالحين: باب الرجاء برقم ٢٣٨، والفائق في غريب الحديث للزمخشري.
 ١٥. للسيوطي في جامعه برقم ٢٩٤١، وصنفه بين الأحاديث الضعيفة، وإنما آثرت ذكره للفائدة المرجوة.

٥٠. سنفرد إن شاء الله بحثًا مستقلاً لها.

٥٤. الشائق في غريب الحديث للزمخ شري. والحديث برواية أخرى: (لا تَشْرَبُوا إلا من ذي الإذاء)، الإذاء بالكسر والمدُّ: الوكاء. والنهاية: ٥٩/١.

٥٥، أساس الجراثيم هو الشيطان، د. أنور عبدالحق، مجلة الثبة. ولم أقف على هذا القول في أي من الكثب،

 آد، الرُّجْسُ: اسم لكل منا استقدر من عمل، فبالغ الله تعالى في ذم هذه الأشياء وسماها رِجْسُا، انظر: القناموس المحيط، واللسان (رَجْسَ)، والمتحاج (رَجْسَ، رَجْز).

0v. النهاية ٢٧/١، واللسان (أمم). وكتاب الماء ٧٥/١، والقول في تفسير ابن كثير ٢٩٩/٢ منسوب إلى عثمان بن عفان رضي الله عنه بلفظ آخر :-اجتنبوا الخمر».

٨٥. الخَيْثَ، وهو خلاف طيب الضعل من فُجُور وغيره، والخَياثِثْ: الأفعال المنمومة والخِصَالُ الرُّديثَة، والخبائث: الشياطين، اللسان(خيث).

80. آخرجه البخاري في صحيحه برقم ۲۱۷، وهريقوا: صبّوا، اللسان (هَرَق)، والقاموس المحيط (هُراق)، السجل: الدلو المعلوء ماء، اللسان: (صجل)، بقال سجّلت الماء سجّلاً إذا صبّبته صبّاً مُتَّصِلاً، والنهاية ۳۶۳/۲، الذَّبُوب: الدلو التي يكون الماء دون مِلْتها، اللسان (دَنَس)، والنهاية: ۱۷۱/۲.

٦٠. أخرجه البخاري في سحيحه برقم ٢١٤.

٦١. انظر مواضع متفرقة في كتاب الطب النبوي.

۱۲. کتاب الله ۱/۲۲.

7.1. ونذكر منها: المكورات العنقودية الذهبية Staphylococcus aureus المسبية للتسمم الغذائي، والسائونيلا التيفية Salmoneila المسبية للاتسمام الوشيقي وهو من اخطر أنواع التسممات الغذائية، وغيرها.

OLINEAR PROPERTY AND ADDRESS OF THE PARTY AND

مسعد شنيوى



يقضي الطفل أكثر من نصف وقته نائمًا، بينما نقضي نحن الكبار زهاء ٨ ساعات يوميًا في النوم، أي: مايعادل ثلث حياتنا تقريبًا، فاذا افترضنا أن متوسط عمر الإنسان ٧٥ عامًا، كما هو الحال في الدول المتقدمة، فإن متوسط ما يقضيه الفرد منا في النوم نحو ٢٥ عامًا، أي: ربع قرن، هذه السنوات ليست عمرا ضائعا كما يبدو للوهلة الأولى، فالنوم احدى الحاجات البيولوجية المهمة للإنسان، مثله مثل الطعام والشراب، ومع

ذلك. فإن معلوماتنا عنه ما زالت قليلة مقارنة بالاحتياجات الأخرى.

النوم سلطان

إذا تكلمت مع أي: شخص عن النوم فلابد أن يذكرك بالعبارة الشهيرة «النوم سلطان» وأذكر أنفي عندما قلتها أمام أحد أصدقائي شعر بأنه يستحق أكثر من ذلك، فأضاف «وأي سلطان!» فما الذي يجعل النوم يتمتع بهذه



القوة والجبروت، بحيث يصبح أقوى من أي سلطان؟ ماذا في هذا النوم بحيث يجعل صديقنا طالب الحقوق. أيام دراستنا بالجامعة عندما حاول زمالاؤه إيضاظه في الصياح ليذهب إلى الامتحان يقسم لهم أنه لابد أن يستكمل نومه، ولو ترتب على ذلك ضياع السنة كلها؛ ولم يذهب إلى الامتحان.

حينما قام شارلز ليندبرج بأول رحلة طيران عبر الأطلنطي من دون توقف في

عام ١٩٢٧م كانت مشكلته الأساسية أن يبقي مستيقظًا، ومن سوء حظه أنه لم يأخذ قسطًا كافيًا من النوم في الليلة التي سبقت الإقلاع. أن يظل أكثر من ٢٦ ساعة مستيقظا في الهواء كان نوعًا من الجنون، وقد سجل في مذكراته كيف انتابته رغبة عارصة في النوم بعد أساعات من الطيران يقول "أصبحت عيناي جافتين وجامدتين كالحجارة.. عقلي يدق، الرغبة في النوم تنتاب جميع أجزاء جسدي، لا

أرغب في أي: شيء في الحياة بقدر رغبتي في النوم، لقد سقط عدة مسرات في أثناء الطيران، وكاد يصطدم، وأخيرا حملوه إلى باريس بعد أن استغاث.

وحديثًا، في خبر نشرته جريدة أخبار اليوم في أول مايو/آيار عام ٢٠٠٤م نام الطيار والطافرة على ارتفاع ١٢ ألف متر. حدث ذلك مع أحد طياري الخطوط الجوية اليابانية، وأيقظه مساعده مرتبن، ولولا تشغيل الطيار الآلي أوتوماتيكيًا لتعرضت حياة الركاب للخطر، ويحكى المتحدث أيضًا عن قائد القطار الياباني الفائق السرعة، الذي نام بينما كان القطار يتحرك بسرعة ٢٧٠ كم في الساعة، واتضع أنه كان يعانى مرضًا، يتعرض المصاب به لتوقف التنفس بصورة متكررة في أثناء الليل، مما يتسبب في شعوره بالرغبة في النعاس خلال النهار. وفي خبر أخر نشرته أيضا صحيفة أخبار اليموم في الرابع من سبتمبر/أيلول عام ٢٠٠٤م بعنوان «المرأة التي غلبت الشيطان» كتب مؤمن عطاالله عن جريمة وقعت في إحدى قرى مركز كفر الزيات.. امرأة فتلت زوجها، وعبأت الجثة وأدوات القتل داخل جوال ولم يعد يقصلها عن إخفاء معالم جريمتها سوى أن تجر الجثة إلى الطريق، ثم تقذف بها في الترعة المجاورة، وفجأة حدث شيء يفوق الخيال .. غلبها النعاس في أثناء سحب الجثة! واستغرفت في النوم أكثر من ساعتين، ولم تستيقظ إلا على صوت طرقات باب الشمة، وكان الطارق شميمة الزوج التي تعودت إيضاظه كل يوم قبل صلاة الفجر للصلاة، ثم التوجه للصيد في الترعة. وهكذا أرادت عدالة السماء أن يتم اكتشاف الجريمة، وكان النوم وسلطانه هما الوسيلة إلى ذلك.

وهناك حوادث عالمية خطيرة يقال: إنها حدثت بسبب قلة النوم، منها . على سبيل المثال . ماحدث في عام ١٩٨٩م حينما جنحت السفينة إكسسون فالديز Exxon Valdez في آلاسكا،



وتسربت منها كميات هائلة من الزيت الخام:
بسبب نوم أحد أفراد طاقمها، وفي عام ١٩٨٦م
تحطمت سفينة فضاء، وقتل جميع أفراد طاقمها
بسبب أن المسؤولين عن إدارتها لم ينالوا قسطا
وافر ا من النوم في الليلة السابقة إضافة إلى
أحوال المفاخ السيق، وكذلك حادثة المفاعل النووي
في تشيرنوبل عام ١٩٨٦م، التي وقعت ليلاً نتيجة
برهاق المسؤولين وتعبهم: بسبب قلة النوم، وفي
تقرير عن متاعب النوم وأمراضه، صدر في
السنوات القليلة الماضية عن الوكالة القومية
الأمريكية، أشار إلى أن تعب السائقين يتسبب في
آكثر من نصف حوادث الطرق في أمريكا.

فى الماضى، قبل اختراع المصباح الكهربائي، لم يكن أمامنا خيارات كثيرة، فالضوء الصناعي حينذاك كان ضعيفا، وغير متاح للجميع، كان الناس يستيقظون مع خيوط الصباح الأولى، وينامون بعد الغروب بقليل، أو بعد صلاة العشاء عند المسلمين، وهذا هو الوضع الطبيعي أو



المتحدة ومديره يقول: إن الناس حاليًا ينامون في المتوسط أقل بساعة ونصف الساعة مما كان يحدث منذ قرن مضى، ولكن على حساب صحتهم وأمانهم، ويعتقد أننا نعيش في مجتمع مريض بالنوم sleep-sick society. مجرد نقص ساعة ونصف الساعة في كمية النوم المطلوبة جعله يصف المجتمع بأنه مريض بالنوم، بل ويضيف: أنه السبب في معظم الكوارث التي حدثت، وما زالت تحدث؟ كيف نفسر إذن قوله تعالى يصف المتقين: ﴿كَانُوا قَلْيُلَّا مِنُ اللَّيْلِ مَا يهجعون ﴿ الذاريات:١٧. وقوله تعالى لنبيه عليه الصلاة والسلام في سورة المزمل : (٢) ﴿يا أيها المزمل قم الليل إلا قليلل ﴿ وَفَي سورة الذاريات: (٢٦) ﴿ ومن الليل فاسجد له وسبحه ليلا طويلا ﴾ صدق الله الغظيم. نستنتج من ذلك أن الله تعالى يمنح المتقين قوة تعوضهم عن النقص في ساعات النوم. وهو أمر قد لايدركه كثير من الباحثين الذين يقولون: إن الإنسان . شأنه في ذلك شأن بقية الحيوانات العليا. يجب أن ينام مدة معينة حتى يحصل الجسم والعقل على الراحة التي تمكنهما من مواصلة العمل.. هكذا بكل بساطة.

وليام ديمنت William Dement مؤسس مركز أيحاث النوم بجامعة إستانفورد بالولايات

هل تنام الحيوانات؟

جميع الثدييات والطيور تنام، ولكن العلماء غير متاكدين من نوم الزواحف، والأسماك، والحسسرات، أو أي: من الكائنات الأخرى، وتختلف مدة النوم وطريقته اختلافات كبيرة بين الكائنات، وبصفة عامة تنام الثدييات الكبيرة في الحجم مدة أقل من الصغيرة، أكلات العشب، على سبيل المثال. الأبقار، الأغنام، الزرافي، الخيل، الفيلة. تنام ٢-٤ ساعات فقط في اليوم، أما أكلات اللحوم من القطط الكبيرة، مثل؛ الأسود، والنمور فتنام نحو 11 ساعة في اليوم،

الأساسي default mode. الذي قطرنا الله عليه. وأنزله في كتابه الكريم ﴿وجعلنا الليل لباسًا وجعلنا النهار معاشا) النبا: ١٠١٠. ﴿وهو الذي جعل لكم الليل لباسًا والنوم سباتًا وجعل النهار نشورا ﴾ الفرقان: ٤٠٤ ﴿آلم يروا أنا جعلنا الليل ليسكنوا فيه والنهار مبصرا ﴾ النمل: ٨٦. وقد أثبت الدراسات النفسية والطبية أن الجسم يستفيد أكثر من ساعة والعرب وأن ساعة واحدة في الليل تعادل أكثر من ساعة خلال النهار، وأن السهر في الليل يؤدي إلى الإرهاق الجسمي والذهني.

ومع ذلك، فإنه بعد اكتشاف المصياح الكهربائي آصبح الضوء الصناعي في معظم دول العالم متاحًا للجميع على مدار الساعة، وأصبحنا نعيش فيما يطلق عليه مجتمع الد ٢٤ ساعة، مجتمع يقتطع فيه الناس من ساعات نومهم لإنجاز مزيد من الأعمال، ولم يعد النوم ليلاً هو الوضع الطبيعي عند غالبية الناس.

141

ويقال: إن لذلك عالاقة بكون الحيوان من الفرائس أو من المفترسات prey or predator. الفرائس تنام أقل حتى لا تتعرض للافتراس في أثناء النوم، أما المفترسات فليست في حاجة إلى أن نظل مستيقظة فترات طويلة. خاصة أنها تأكل أغذية عالية في الطاقة ولاتحتاج إلى الصيد باستمرار، بالإضافة إلى أن النوم يؤدي إلى توفير الطاقة لوقت الصيد. أما الفرائس (أكلات العشب) فتحتاج إلى تناول كميات كبيرة من الغذاء الذي يستغرق وقتا طويلاً في هضمه.

لشدييات الصغيرة، مثل: الخفاش bat الشدييات الصغيرة، مثل: الخبوسوم) opossum (حيوان جرابي) تنام من ٢٠-١٨ ساعة يوميًا، ومع أن السنجاب الأرضى ground squirrel يعدد من الضرائس إلا أنه ينام ١٤ ساعة في اليوم؛ لأنه يعيش في جحر محكم في أمان تحت الأرض.

الدولفين dolphin هو الحيوان الأكثر إثارة

في نومه بين جميع الكائنات، والدولفين من الحيوانات الثديية التي تعيش في الماء، عندما ينام فإنه ينام بنصف مخه فقط لمدة تصل إلى ٢-٤ ساعات في المتوسط، ويظل النصف الأخر مستيقظا، ثم يتبادل الوضع مع النصف الأخر، بنظام الورديات time shifts، كما نطلق عليه،

الميلاتونين .. يساعدك على النوم

pineal يفرز الميلاتونين من الغدة الصنوبرية third التي تقع في البطين الثالث في المخ gland المجارة وقالت ، ventricle ، هذا الهرمون يؤدي دورًا مهمًا في وظائف الجسم وأنشطته المختلفة ، خصوصًا تنظيم دورة الليل والنهار pireadian rhythm ويتم إفرازه ليلا في أثناء النوم . وفي السنوات الأخيرة ازداد إقبال الناس عليه بدرجة كبيرة : لاعتقادهم أنه يساعد على تأخير الشيخوخة (خلال مقاومته للشوارد الحرة ذات القوة التدميرية)،





بالإضافة إلى فائدته في مقاومة إعياء الفارق الزمني el-lar, والحصصول على نوم هادئ وعمية. والغدة الصنوبرية تكون كبيرة في الأطفال، وتتضاءل عند البلوغ: ولذلك يعتقد أن زيادة إفراز الميلاتونين في الأطفال تؤخر البلوغ، وعندما يصل الطفل إلى سن البلوغ يقل إفراز الميلاتونين. ويبدو أنها تؤدي دورًا في التطور الجنسي، والبيات الشتوى في الحيوانات، وفي التعثيل الغذائي، والتناسل الموسمي.

وتؤثر عوامل الإجهاد على الغدة الصنوبرية، وهذه العوامل تشمل: الإخلال بدورة الضوء والظلام المعتادة، والإشعاع، والمجالات المغناطيسية، وعدم التوازن الغذائي، وتقلبات الحرارة، وغيرها، وتؤدي زيادة العبء الهرموني للميلاتونين melatonin overload إلى حدوث

مرض الاكتثاب الموسمي SAD. الذي يحدث في أثناء الشتاء عندما تقل الفترة الضوئية، ويزداد إفسراز الميلاتونين على المعتاد، ولأن الغدة الصنوبرية تتكلس calcifies بتقدم العمر ومن ثم ينخفض إنتاجها من الميلاتونين، فقد اعتقد الكثيرون أنها المسؤولة عن حدوث الشيخوخة.

وترتبط الساعة البيولوجية (النواة شوق التصالبية) SCN بالغدة الصنوبرية، حتى تعطيها المعلومات عن دورة الضوء والظلام، فعندما تشرق شمس الصباح يتم تثبيط رنتاج الميلاتونين، وعندما تتوارى الشمس، ويحل الظلام، يزول التثبيط عن الغدة الصنوبرية فتعاود إفرازها من الميلاتونين.

أنواع النوم أو مراحله

النوم حالة طبيعية تتميز باسترخاء الجسم،





وقلة حركته، وغفلة الناثم عما يدور من حوله، ويختلف النوم عن حالات آخرى مشابهة، مثل البيات الشتوي، أو الغيبوبة في أنه. على العكس من الأخسيسرة. يتسأثر، ويضطرب بالتنبيهات الخارجية البسيطة، مثل الضوضاء، ومع أن الهدف الأسساسي من النوم، لم يتم كشف النقاب عنه بطريقة قاطعة حتى الآن،

إلاً أن العلماء أمكنهم معرفة الكثير عن كيفية حــدوث النوم في الإنسان، وفي مــعظم الحيوانات الثديية، بالإضافة إلى معرفة الكثير عن آمراض النوم وكيفية التغلب عليها.

ويقيس العلماء النوم بوضع قطب كهربائي معدني في الرأس لقياس النشاط الكهربائي للمخ، وتسمى هذه الطريقة EEG، وبها يتمكن العلماء من تقويم نشاط المخ في الأوقات المختلفة من النوم، ويستخدمون أيضا أقطابًا مشابهة لتسجيل حركة العضالات، ومعدل الحركة في العين، وقد تمكن العلماء من تقسيم النوم إلى نوعين رئيسين:

١. النوع الأول وهو النوم العميق أو الهادئ. ويسمى NREM، أو الموجنة البطيشة SWS، وهو النوم الحقيقي الذي نتوقعه عندما نسمع كلمة النوم، حيث تسترخى العضلات، وتنبسط، ويقل التنفس، ودفات القلب، وضغط الدم، ودرجة حرارة الجسم، نتيجة الخفاض نشاط جميع أجهزة الجسم، أما في المخ فتختفي الموجات النشيطة التي تحدث في أشاء اليقظة، ويحل محلها موجات بطيئة. ويشكل هذا النوع من النوم نحو ٧٠٪ من وقت النوم عند الشخص البالغ، وإذا ما تم إيقاظه خلال تلك الفترة فانه لايذكر أي أحلام، وقد أمكن تقسسيم هذه المرحلة إلى أربعــة أقــســام ١٠٢٠٢٠٤، حـيث يكون النوم في المرحلة (١) ضعيفا جدًا، وهو النوع الذي تلاحظه عندما تغفو في أثناء المحاضرات الملة، أو في السينما أو عند قراءة كتاب في السرير وأنت مجهد ... إلخ تدخل بعد ذلك بالتدريج في المراحل التالية إلى أن تصل إلى المرحلة (٤). وهي أعمق مستوى من النوم.

آ. النوع التأني وهو النوم الخفيف أوالنشيط أو المتناقض Paradoxical sleep. ويسمى أيضًا بالنوم المصاحب لحركة العين السريعة REM؛ لأن العين تتحرك في جميع الاتجاهات، وكأنها تبحث عن شيء بينما تكون الجفون مغلقة, وهو النوم الخاص بالأحلام، وفيه يزداد توارد الدم إلى المخ.

بالبالغين. ويقضي معظم البالغين من ٢٠-٣٠٪ من تومهم في هذا النوع. يدخل الإنسان البالغ في هذه المرحلة بعد ٩٠ دقيقة من استغراقه في النوم (ينطبق هذا على الأفراد من ٢٠-٢٠ عامًا)، وتتكرر كل ٩٠ دقيقة طوال الليل، ويراوح عدد مرات REM في ليلة النوم الطبيعي من ١-١ مرات طبقا لمدة النوم الكلية، في أول الليل تكون قصيرة (١٠ دقائق)،

وتزداد بتقدم الليل حتى تصل الى ٢٠ دقيقة عند

الفجر؛ أي: أن الإنسان يعلم من ١٠-٢٠ دقيقة كل ساعة ونصف.

وفي أثناء هذا النوع من النوم يتحرك الإنسان، وتزداد ضربات القلب والتنفس والعصارة المعدية، وهو نوع لايتسم بالعمق. وحرمان الإنسان من هذا النوع من النوم يعنى حرمانه من الأحلام وهذا يؤدي إلى إصابته بالهلاوس، والهزات النفسية، فالأحلام هي صمام الأمان الذي يحفظ التوازن النفسي للإنسان على حد قول الدكتور عادل صادق أستاذ الطب النفسى بجامعة عين شمس

كم نحتاج من النوم؟

تختلف كمية النوم التي يحتاج إليها الفرد باختلاف العمر، فالطفل الحديث الولادة ينام نحو ١٧. ١٨ ساعة في اليوم، ويقضي من ٥٠-٧٠٪ من هذه المدة تقريبًا في النوع النشيط REM وفي عـمر خـمس سنوات ينام الطفل من١٠١٠ ساعة يوميًا، ٢٠٪ منها من النوع REM، أما الشخص البالغ فيحتاج إلى ٨ ساعات من النوم. حتى يستطيع العمل بكفاءة وحيوية خلال النهار. إلا أن هناك اختلافات كثيرة بين الأفراد، فبعض الناس يحتاج إلى ٧-٥ ساعات فقط في الليلة،





وبعضهم الأخر لايكفيه ٩ ساعات. هذه الاختلافات تتوقف على عوامل كثيرة. المرأة. مشلا . تحتاج من النوم أكثر قليلا من الرجل، والصغار والمراهقون يحتاجون أكثر من الكبار والمستين، ومع ذلك فانهم يذهبون إلى فراشهم متأخرين، ويستيقظون مبكرين للذهاب إلى مــدارســهم، وهـذا مــا يوّدي إلى زيادة توترهم

وعصبيتهم. وقلة تركيزهم.

في دراسة أجريت في الولايات المتحدة في عام ٢٠٠٢م تحت شعار «النوم في أمريكا Sleep المستجواب مجموعة عشوائية من البالغين عددهم ١٠٠٠ شخص من جميع أنحاء الولايات المتحدة. تحت إشراف الهيئة القومية للنوم ودعمها، فوجدوا أن ساعات النوم لديهم كانت في المتوسط ٧ ساعات في أيام العمل اليومية، وتزداد نصف ساعة في عطلة نهاية الأسبوع، نحو ثلث الأفراد قالوا: إنهم يحتاجون على الأقل إلى ٨ ساعات من النوم ليلا ليتفادوا النعاس في اليوم التالي.

النوم الضروري والنوم المتع، جيم هورن mil النوم الضروري والنوم المتع، جيم هورن بين Horne في جامعة Loughborough يضرق بين الجزء الأساسي أو الضروري من النوم أو sleep قلب النوم، كما يسميه، والجزء غير الضروري أو الإضافي non-essential وهو الجزء الممتع من النوم على حد تعبيره، فكما يستمتع الناس يكثرة الأكل والشرب، فإنهم يستمتعون أيضنًا بكثرة النوم، ويضيف أن بعض الناس ينام أساعات أو أكثر في الليلة الواحدة، مع أن ٧ ساعات من النوم المتواصل تعد كافية جدًا، والمهم ساعات من النوم (quality) وليست كميتة.

هل الغفوة nap في أثناء النهار مفيدة؟

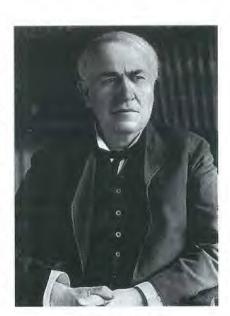
كثير من المشاهير، أمثال نابليون Edison وإديسون Edison ، وتشيرشل Churchill للعروف عنهم قلة النوم اكتسبوا هذه الصفة (قلة النوم) بسبب قدرتهم على اغتنام أي: فرصة متاحة للإغفاء، ولو قليلاً ، وكثير من الناس في الدول العربية والشرقية، وفي أمريكا اللاتينية-البلاد الحارة عموما . ما زالوا يتخذون هذه الغفوة في فترة القيلولة، وقد صور القرآن الكريم أهمية الراحة في فترة الظهيرة «الوقت من الظهر إلى العصرا «في آية الاستثنان بقولة تعالى: في الدين ملكت أيمانكم والذين لم





يبلغوا الحلم ثلاث مرات من قبل صلاة الفجر وحين تضعون ثيابكم من الظهيرة ومن بعد صلاة العـشاء ثلاث عـورات لكم . النور: ٥٨. لقـد سبقت هذه الآية الكريمة بمضمونها ما ذهبت اليـه الدراسات العلمية الحـديثة في الحركة الإيقاعية الثلاثية للإنسان: الاستيقاظ صباحًا، والراحة ظهرًا والنوم ليلا (١).

يقول علماء النوم: ان فترة الإغفاء القوية والقصيرة في الوقت نفسه يمكن أن تجدد النشاط واليقظة بدرجة كبيرة، خاصة لمن يعملون في الورديات الليلية night shifts ويعانون نقص النوم. ويتفق معظم الباحثين على أن الغفوات يجب أن تكون قصيرة. نصف ساعة مثلاً . حتى تكون مؤثرة وفعالة. أما اذا ما استمرت أكثر من ذلك فإن الشخص يدخل في مرحلة النوم العميق. ومن ثم يحتاج إلى صدة أطول، لكي يفيق ثانية.



ومع أن النوم في العمل يترك انطباعًا سيئًا لدى الرؤساء، الا أن بعض الشركات الأمريكية واليابانية لجأت مؤخرًا إلى توفير حجرات نوم للموظفين. لأخذ غفوة في أثناء العمل، أملا في زيادة إنتاجيتهم فيما بعد.

فوائد النوم وأهميته

ا- الراحة والاسترخاء: اعطاء فرصة للمخ والعضلات للراحة والتعافي من عناء يوم طويل وشاق يعد من أهم وظائف النوم. والنوم يساعد على إفراز هرمون النمو الذي يعمل على تجديد الأنسجة، وتعويض التالف منها، وتقوية جهاز المناعة.

٣- الذاكرة والتعلم: أجرى العلماء كثيرًا من التجارب المثيرة أثبتوا خلالها أن النوم يحافظ على الذاكرة ويقويها، حيث يقوم المخ خلال المرحلة الثانية من النوم REM بمراجعة المعلومات التي حصل عليها في أثناء النشاط اليومى وتصنيفها، بعض هذه المعلومات يتم استبعادها، وبعضها الآخر يتم وضعها في المكان أو السياق المناسب، حتى يسهل استرجاعها حين الحاجة، وطبقا لهذه النظرية، فإن النوم يؤدي دورًا أساسيًا في المقدرة على الاستيعاب والتذكر. في بعض التجارب التي أجريت على الحيوانات. أمكن تثبيت أقطاب كهرباثية electrodes في أمخاخ الفشران لتسجيل النشاط الكهربائي داخلها، وتم تدريبها على اجتياز المتاهات، وحينما استغرقت الفتران في النوم أظهرت أمخاخها اشارات تشبه الإشارات التي كانت تعطيها خلال فترة التدريب: مما يدل على أن المخ في أثناء النوم كان يعيد بناء الخبرات التي اكتسبها في أثناء اليقظة. أو بمعنى أخر. كانت الفشران في أحلامها تفكر في أبسط الطرق التي أوصلتها إلى قطعة الجبن في نهاية المتاهة.

أما التجارب التي أجريت على البشر فقد أوضحت بصورة جلية الدور الذي يقوم به النوم

100



في عملية التذكر والتعليم، في إحدى هذه التجارب تم تدريب مجموعة من الأفراد على التعرف إلى الحروف، التي تظهر لمجرد طرفة عين على شاشة الكمبيوتر، بعد ذلك تم إرسال نصف هؤلاء الأشخاص إلى النوم في منازلهم، أما النصف الآخر فتم حرمانهم من النوم طوال بعد يومين حينما تيقن العلماء أن جميع الأفراد يعد يومين حينما تيقن العلماء أن جميع الأفراد مقدرتهم على التعرف إلى الحروف نفسها التي مقدربوا عليها سابقا، فلاحظوا أن الأفراد الذين منورانهم الذين قضوا اللي النوم مباشرة بعد التدريب كانوا أفضل من أقرانهم الذين قضوا الليل ساهرين ثم ناموا





بعد ذلك، استثنج العلماء أن النوم ليبلاً بعد التدريب مباشرة له أكبر الأثر في اكتساب الخبرات والمعارف وتثبيتها، ويعتقد أن كثرة النوم خلال مراحل التكوين والتعلم في فترتي الطفولة حتى يتحقق النصر؟ هل يستطيع الطيار أن يطير حسول العالم دون توقف أو نوم؟ هل يستطيع الطالب الاستمرار في تلقى الدروس ومذاكرتها من أول العام الدراسي حتى أخرة دون أن ينام؟ هل يستطيع الجراح إجراء عملياته الجراحية ليل نهار دون أن ينال قسطاً من النوم.. والأمثلة لاتنتهي. إن الحياة تبدو مستحيلة دون النوم.

في إحدى التجارب الشهيرة التى أجريت في جامعة شيكاغو لدراسة تأثير الحرمان من النوم من الحيمان من النوم الحديث المتحدة المتحدة أو منضدة المتحدك فوق حمام ماثي، وفي كل مرة تستغرق الفقيران في النوم ثميل الماتدة نحو الماء مما



STREET, SHOP STREET, SHOP

بمجسات sensors مختلفة، ثم يوضع في السرير لينام، يقيس الاختبار المدة التي يأخذها الشخص ليستغرق في النوم، ثم يتم إيقاظه بسرعة، ويكرر ذلك عدة مرات كل ساعتين، وقد لوحظ أن الشخص في أثناء النهار يأخذ ٢٠ ـ ٢٥ دقيقة لينام، وإذا أخذت أقل من خمس دقائق لتنام فاعرف أنك تعانى بشدة قلة النوم، وأن عليك دينًا للنوم، يزداد يومًا بعد يوم وعليك ان تدفع هذا الدين sleep-debt حتى يتم إخلاء سبيلك، ويتركك الدائن debtor تمارس أعمالك بجد ونشاط كالمعتاد.

أنستطيع الاستمرار من دون نوم؟

فى هذه الأيام، يحاول كت يسر من الناس اختصار ساعات نومهم لإنجاز مزيد من الأعمال، أو للاستمتاع والترفيه، وحجتهم في ذلك أن الحياة أقصر من أن نضيع مايقرب من ثلثها في النوم، وإلى هؤلاء نقول: هل يستطيع الجنود مثلاً الاستمرار في المعركة أيامًا أو شهورًا دون نوم



يضطرهم إلى الاستيقاظ والابتعاد خشية السقوط، ماتت الفئران في خلال أسبوعين إلى ثلاثة أسابيع نتيجة حرمانهم من النوم. وقبل أن تموت انخفضت درجة حرارتها، وامتلات



أجسامها بالقروح وأصابها الهزال، على الرغم من زيادة استهلاكها للطعام. الفئران التي نالت قسطاً من النوم من النوع العميق NREM من دون النوع الخفيف REM عاشت مرتين أكثر من التي حرمت كلية من النوم، ولكنها ماتت في النهاية. أما فئران المجموعة الضابطة (الكنترول)، التي وضعت تحت الظروف نفسها على المائدة المتحركة فوق الحمام الماثي، ولكن سمح لها بالنوم من كلا النوعين، فقد عاشت.

ما سبب موت الفئران؟

السبب غير واضح، ولكن الأعراض التي ذكرها الباحثون تشير إلى إخفاق جهازهم الناعي. يعتقد بعض العلماء أن النوم بساعد

على تقوية جهاز المناعة، وحجتهم في ذلك أن احتصالات الإصابة بالبرد والأنفلونزا تزداد كلما قل النوم، ويحدث ذلك في أثناء السفر الطويل، والرحلات التي يزداد فيها الأرق والإجهاد، ويقل النوم.

وماذا عن الانسان؟

أوضحت التجارب أن الحرمان من النوم يؤدي إلى الانخضاض التدريجي في القدرات الذهنية والبدنية. وقد استخدم النوم منذ زمن بعيد وسيلة للتعذيب. إذ تجعل الضحية في حالة يرش لها من التشوش الذهني والبؤس، وقد يؤدي في النهاية إلى الموت. وقد سمعنا أن هتلر كان يغمر الزنزانات والمعتقلات بالمياة حتى يحرم

الأسرى من النوم فيصابوا بالانهيار، ثم الموت. ويقدر بعض العلماء أن الانسان إذا ماحرم من النوم لمدة عام فإنه يموت، استثادًا إلى أن المصابين بمرض الأرق الميث. - Isala familial in مادة يقضون نحبهم somnia الذي يمنع النوم . عادة يقضون نحبهم خلال ٩ إلى ١٨ شهرًا ، ومع ذلك فقد سجلت حالتان: إحداهما في إيطاليا، والأخرى في مستراليا عن شخصين لم يناما إطلاقا في حياتهما، ويعتقد أن ذلك يرجع إلى وجود خلل في مركز الثوم بالمخ؛ لأن العلماء تمكنوا من حرمان خنازير غينيا من النوم طوال حياتها عن طريق إتلاف جزء في المغ الأوسط midbrain

أما عن تجارب الحرمان من النوم التي تجرى على المتطوعين من البشر فغالبًا ما يتم إيقافها بعد عسرة أيام كحد أقصى، عندند يكون المتطوعون شبه نائمين على أقدامهم، وغالبا ما يخذون غفوات على فترات متقطعة -micro يأخذون أن يشعروا بها، ولكن معظم الناس

يكونون في حالة مزرية قبل هذه المدة. ويقول الدكتور فاروق قورة. أستاذ المغ والأعصاب بجامعة القاهرة إن الانسان يستطيع البقاء مستيقظا لمدة ؛ ايام إلى اسبوع دون نوم نهائيا. بعدها يحدث له انهيار عصبي.

قلة النوم

ايف فانكوتر في جامعة شيكاغو، اختارت مجموعة عشوائية من الشبان الأصحاء، وسمحت لهم فقط بالنوم ليلا ٤ ساعات يوميًا لمدة آسبوع، فوجدت أن معدلات التمثيل الغذائي metabolic عرضة لاحماله بالسمنة والسكر، وبمجرد أن سمحت للإصابة بالسمنة والسكر، وبمجرد أن سمحت لهم بالنوم المعتاد عادت معدلات التمثيل الغذائي لديهم إلى المستوى الطبيعي، وعلى الرغم من معارضة بعضهم للنتيجة التي توصلت إليها، إلا أن الجميع متفقون على أن النوم بكمية معقولة مهم جدًا لصحة الإنسان وحيويته.

| روب | كمية الكافيين (مجم) |
|---|---------------------|
| لقهوة (كوب ٥ أوقيات) | |
| ا – متخمر بالثنقيط brewed | 14 7. |
| ب – سريعة التحضير | 17 7 . |
| ج – منزوعة الكافيين | 0_1 |
| لشاي (كوب ٥ أوقيات) | |
| ا - متخمر بالتنقيط brewed | 11 ** |
| ب سريع التحضير | a · _ Yo |
| ج- مثلج (۱۲ أوقية) | V1 _ 1V |
| لشوكولاتة دكناء اللون نصف محلاة (اأوقية) | Y0_0 |
| شروبات الكولا (١٢ أوقية) | £V _ T7 |

الغذاء والنوم: كيف يؤثر طعامك وأسلوب حياتك في نومك؟

لقلة النوم أو الأرق insomnia اسباب متعددة: طبية، وعاطفية، وغذائية أو معيشية .lifestyle وعموما فهناك عدة نقاط أساسية يجب مراعاتها في ما يتعلق بالغذاء، وأسلوب المعيشة للتمتع بنوم هادئ:

 ا. تجنب المشروبات الكحولية، فعلى الرغم من أنها قد تجلب النوم في البداية إلا أنه بمجرد أن يقل تأثيرها يصبح النوم قلقاً متقطعًا.

لاتتناول أي: كافيين caffeine قبل النوم بنحو 2. آ ساهات: لأن نحو 0.% من الكافيين الذي استهلكته في السابعة مساء يظل بجسمك حتى الحادية عشرة، وتذكر أن الكافيين يوجد في كثير من المشروبات، كما يوضح الجدول (١) الآتي: المشروبات، لمن التدخين قبل النوم حتى تتلافى التأثير المنبه للنيكوتين.

خنب الوجبات الثقيلة والتوابل قبل
 النوم: لأن هذه الوجبات يمكن أن تسبب حرقة
 في المعدة وثم الأرق.

ه- إذا كان الجوع يؤرقك فحاول، قبل
 أن تذهب إلى فراشك، أن تتناول
 بعض الأغذية الخفيضة مثل
 الزبادي، أو الحبوب مع اللبن.

آ- لاتتناول كثيرًا من السوائل قبل النوم على الأقل بساعة ونصف، حسسى لاتقلق في منتصف الليل بسبب حاجتك إلى التبول (يحدث هذا عادة مع كبار السن).

التـمـرينات الرياضــيـة المنتظمـة
 تساعدك على التـمتع بنوم جـيد.

خاصة إذا كانت قبل النوم بنحو ٢٠٢ ساعات. أما التـمرينات قـبل

النوم بأقل من ٢ ساعات فتؤدي إلى عكس النتيجة. ٨- الأغذية التي تحتوي على التربتوفان للتبيع طبيعي لساعد على النوم، والتربتوفان حمض أميني طبيعي ليوجد في البروتينات، ويتحول في المخ إلى السيروتين serotonin الذي يسبب النعاس، وليس معنى ذلك أن الأغذية البروتينية تساعد على النوم. مع آنها تحتوي على الكثير من التربتوفان، والسبب أن بها أحماضا أمينية آخرى تعوق مقدرة المخ على امتصاص التربتوفان، على العكس من ذلك الأغذية المتصاص التربتوفان، على العكس من ذلك الأغذية







الغنيسة بالكربوهيدرات، مثل المكرونة والخبير والحبوب تؤدي إلى إضراز الكثير من السيروتنين. جرب وجبة خفيفة من الخبر مع المربى أو اللبن مع الحبوب (البليلة مثلا) قبل النوم، وسترى النتيجة.

٩- تجنب التربتوفان الذي يباع كمكملات غذائية في الصيدليات، أو محالات الأغذية الصحية، فقد حدثت مشكلة في عام ١٩٩٠م في الولايات المتحدة أدت إلى وفاة نحو ٣٠ شخصًا، وإصابة ۱۵۰۰ آخرین بخلل دموی ممیث: بسبب تناول بعض مكملات التربتوفان الملوثة، ولم يعرف: هل كان السبب يرجع إلى تلوث هذه المكملات، أو إلى زيادة جرعة التربتوفان، أو إلى الاثنين معًا.

١٠- تجنب مشاهدة أي: أفلام مثيرة أو مرعبة، وينطبق ذلك أايضًا على القراءة، والأفضل أن

تقرأ بعض الآيات القرآئية، أو تصلى ركعتين قبل والأحلام المزعجة.

أمراض النوم

جرت العادة على أن يلقي الناس أسباب عدم نجاحهم في الحصول على حاجتهم من النوم على كثير من العوامل. مثل نظام العمل، والورديات، أو ساعات العمل الطويلة، والسفر الطويل وإعياء الضارق الزمني jet lag، ونظم الحياة الحديثة. وكثرة الحفلات، والأطفال الصغار ... إلخ وهذه كلها عوامل إرادية voluntary يمكن للإنسان أن يتحكم فيها. إلا أن قلة النوم ترجع في كشير من الأحيان - إلى أسباب غير إرادية involuntary.

لادخل للشخص فيها . وكثير من الناس يعانون أمراض النوم، دون أن يعرفوا ذلك: بسبب عدم درايتهم بهذه الأمراض.

الدراسات التي أجريت على الأرق insomnia الشارت إلى أن فردًا من بين كل ثلاثة أفراد يجد صعوبة إما في أن ينام وإما في أن يظل نائمًا، وإذا ما استيقظ فإنه يحس بالخمول أو الكسل. أما أولئك الذين يعانون الأرق الشديد. فنسبتهم نحو ١٠٠ فقط، وكثير منهم لايسعى إلى المشورة الطبية. بعضهم قد يلجأ إلى مشروبات معينة، كي تساعدهم على النوم، إلا أنهم مع ذلك يستيقظون بعدها بثلاث ساعات أو أربع. أما الذين يلجؤون إلى الطبيب فهؤلاء يأخذون أدوية تساعدهم على النوم.

في السنوات القليلة الماضية، أجريت في بريطانيا دراسة على عينة من البالغين يبلغ عددهم ٥٠٠٠ شخص، وجد أن ٥،٢٪ منهم كانوا يتعاطون أقراصًا منومة، وقد بلغ متوسط الفترة التي تعاطوا فيها الدواء نحو سنة. ويتفق معظم الأطباء على أن الحيوب المنومة يمكن أن تفيد، ولكن يجب الحدر الشديد عند تعاطيها؛ لأن الاستمرار في تتاولها فترات طويلة يتطلب زيادات مستمرة في الجرعة المطلوبة لإحداث التأثير نفسه. من أجل ذلك فإن بعض الأطباء لاينصحون بها أبدًا. يقول الدكتور عادل صادق: إن الأرق عرض، وليس مرضًا: ولهذا: فانه لايعالج بالمنومات، بل لابد من علاج المرض الأساسى أو المشكلة المسببة للأرق: ولهذا يجب ألا نلجاً إلى الأقراص المنومة أبدًا، ويحذر الدكتور فاروق فودة من الأقراص المنومة؛ لأن لها آثارًا جانبية مثل انخفاض الوزن، وارتفاع ضغط الدم. وزيادة خفقان القلب، بالإضافة إلى تسببها في اضطرابات نفسية خطيرة.

أما مرض توقف التنفس sleep apnea فيعد من أهم أمراض النوم الشائعة والمعروفة جيدًا، وهو مرض يصيب نحو ١٠٪ من السكان، خاصة الرجال المصابين بالسمنة، وغالبا مايعاني هؤلاء الشخير snoring بصوت مرتفع، وربما يصل بهم الأمر إلى

توقف التنفس، ويرجع السبب في ذلك إلى أن الأسجة الرخوة soft tissues في الزور تنبسط، وتعترض الهواء في الممرات العليا للقصبة الهوائية، وتدفعهم هذه الحالة إلى الاستيقاظ لاستئناف التنفس، ثم يعاودون النوم مرة أخرى، ويتكرر هذا الوضع مرات ومرات إلى متات المرات في الليلة



الواحدة في الحالات الشديدة، وفي الصباح لا يتذكر معظم هؤلاء الأفراد شيئًا عن فترات الاستيقاظ القصيرة التي حدثت لهم في أثناء الليل، ولكنهم يشعرون بالتعب الشديد، ويعدّ هذا المرض من الأمراض الخطيرة، وأحيانا المميتة، يقول أدريان وليامز Adrian Williams في مستشغى سائت

اعتمدت هيئة الغذاء والدواء الأمريكية FDA دواء لقاومة النوم عند مرضى الخدار، يسمى مودافيتيل modafinil ، يباع تحت الاسم التجاري بروهيجيل provigil، هذا الدواء يعوض المرضى عن نقص موصل عصبي يسمى أوريكسين orexin، وقد وجد أيضًا أن هذا الدواء يساعد على إزالة التعب والإجهاد لأى أسباب أخرى، وهذا ليس بجديد؛ فالقهوة والشاي والأمفيتامين لها تأثير مشابه، وإنما الجديد هو أن المودافينيل modafinil، ليس له تأثير مرتد أو مايسمي rebound effect، بمعنى أنك لا تحتاج أن تعوض النوم الذي حرمت منه فترة طويلة، مثلما يحدث مع الشاي، والقهوة، وبمعنى آخر هإن هذا الدواء قادر على أن يبقيك مستيقظًا عدة أيام وليال دون أن يتراكم عليك أيّ دين للنوم. يقول الدكتور وليامز: إن نصف الناس الذين يحضرون مؤتمرات عن النوم يتعاطون هذا الدواء، توماس St. Thomas باندن: إن الأغلبية العظمى من البريطانيين الذين يعملون في ١٣٠ مركزًا طبيًا للوم مسخرون لخدمة مرضى توقف التنفس - ١٩٠ مراضًا أخرى، noes patients وقليل منهم يعالج أمراضًا أخرى، مثل: متلازمة الأرجل غير المستريحة night terrors والنوم night terrors والنوم



المراجع

 ا عبد الباسط، س. ١٩٩١م. نوما هادنا وأحلاما سعيدة،. كيشة العلم، العدد ١٧٦ (سايو)، ص ٣٠. ٣١، أكاديمية البحث العلمي ودار التحرير للطبع واللشر، مصر.

 ٢- حسام الدين، ك، ١٩٩٨م. الوقت قيمة إسلامهة في حياة السلم، الفيصل، العدد ٢٥٩ (مايو)، ص ٢٠.٤٢ دار الفيصل الثقافية، الرياض، المملكة العربية السعودية.

- 3- And so to bed. The Economist. Dec.19th,2002.
- Learning in your sleep. The Economist. Jun.20th 2002.
- 5- www.silenetpartners.org/sleep/sinfo/s101.
- 6- www.silenetpartners.org/sleep/sinfo/misel/ animials.htm.
- 7- www.npi.ucla.edu/sleepresearch/encarta/article.htm.
- 8- www.voanews.science report-nov.28,2001:children and sleep.
- 9- www.healthology, April, 13, 2004. Why can't you sleep like a baby?
- Curtis, H. 1977. Invitation to Biology. Worth Publishers. Inc. New York.

شي أثناء النوم والخددار narcolepsy (نوبات نوم عميقة وقصيرة). وفي كل عام يتم تحويل ٢٥ ألفًا من البريطانيين إلى مراكز النوم الطبية.

مرض الخدار narcolepsy الذي يجعل المريض يعاني كثرة مقاومته للنوم في أثناء النهار. حار في أمـره الأطبـاء، وعلمـاء النوم. منذ سنوات قليلة الصون المراقبة من المجسراتة ذات الانزنام الاصمسر

تأليف: هـالتـــون. ســي. أرب ترجمــة: عبـدالله نعمـان الحاج



ولادة المجرات:

المشاهدة: انطلاق إزاحة حمراء لكوازار ذي تألق ضعيف من نواة المجرة النشيطة.

وقد لوحظ ذلك بواسطة زوج من الأشعة السينية والراديوية، إضافة إلى انتظام الذبالة المتوهجة المصاحبة لذلك. كما أن السرعة المنبثة أقل بكثير من الإزاحة الحمراء الذاتية. ولا وجود للفاز الراديوي المؤين (الغاز البلازمي).

المشاهدة: تطور الكوازارات إلى مجرات عادية وصفية.

يساعد عدد من الأشياء المنطلقة على وضع تصور للتطور التجريبي عن طريق اللمعان الشديد لأسطح الكوازارات عبر المجرات الكثيفة؛ فهي تتطور من غازات بلازمية إلى تكون الذرات والنجوم، من الإزاحة الحمراء العالية إلى الإزاحة الحمراء المنخفضة.

شكل رقم (۱) صورة أدخلت على تحسينات أخذها تلسكوب هويل الفضائي توضح أثر المقذوفات من مركز كوازار NGC ۷۳۱۹ ذي



الإزاحــة الحــمــراء = (٥٠/ الى نحــو ٣,٤ أواس ثابتة منه (وإزاحته تبلغ ٢,١١).

المساهدة: النجوم الصغيرة السن لها إزاحة حمراء ذاتية عالية.

بشكل عام تملك النجوم المكونة للمجرات إزاحة حمراء عالية بشكل منتظم، مثل المجرات الحلزونية، حتى المصاحبات التي تطورت جماعيًا، مثل مجموعتنا مجموعة اندرومينا أو المجموعة القريبة منا مثل مجموعة M A1

مازال لديها فائض صغير من الإزاحة الحمراء أعلى قليلاً من المجرات التي انفصلت عنها. المشاهدة: انبعاث الأشعة السينية والموجات الراديوية يعطي بصورة عامة مراحل التطور الأولية، بالإضافة إلى الاندماج الأحمر الذاتي. قد تتجزأ البلازما الأيونية المنطلقة من نواة

نشيطة أو تتأكل عند عبورها مجال المجرات أو ما بين المجرات؛ مما يؤدي إلى تكون مجموعات عنقودية أو أشباه مجرات. وهذه العناقيد المجرية

عند الانفجار الأعظم، تكونت في البداية كتلة من الغاز لا شكل لها، ثم تكثفت إلى الأشياء التي نعرفها الآن، مثل المجرات، والكوازارات. ولكن نحن نعرف الآن أن الكثير من تلك الكتلة الغازية قد اختفت ولا تظهر لنا. وقد افترض أن تلك الغازات قد تكثفت وتحولت إلى مادة مظلمة، مازلنا نبحث عنها إلى الآن.

كما يجب على الجزيئات ذات الكتل الضئيلة أن تخفض من سرعتها لتحافظ على قوة دفعها من أجل نمو كتلتها، فالحرارة هي سرعتها

تنمو من كتل منخفضة أفضل من افتراض وجودها بشكل مفاجئ من الحالات المنتهية). المادة المظلمة: يبدو أن المؤسسة العلمية أصابت. إلى حد ما . عند الانفجار الأعظم.

المشاهدة: أمبارزوميان يرى مجرات جديدة: في نهاية الخمسينيات من القرن العشرين عام ١٩٥٠م قال العالم الأرمني المشهور، الذي كأن يرأس المنظمة العالمية لعلماء الفلك، قال: إنه اقتنع بعد دراسته للصور الملتقطة من الفضاء، بأن هناك مجرة جديدة قد ولدت من المجرة القديمة المعروفة، وإلى الآن فإن الكثير من علماء الفلك يرفضون حتى مناقشة هذا الرأى، قائلين: إن المجرات الكبيرة لا تنبئق أو تولد من مجرات كبيرة أخرى، ولكن كما رأينا، فإن تغير الانزياح الأحمر هو المفتاح الذي سوف يفتح مغاليق تطور المجرات عبر الزمن؛ فهي صغيرة عندما تنطلق من النواة الصغيرة.

الداخلية. وتتكثف وتبرد المادة البلازمية، وتتحول

إلى كوازار مكثف، لذلك فالمادة المظلمة قد

الكوازارات وتوابع المجرات، التي لها علاقة بالمجرة الرئيسة والتي اكتشفت منذ عام ١٩٦٦م

إلى الآن، التقدم في معرفة الخصائص هي

معرفة تجريبية، ولكنها أيضًا نتاج نظرية الكتل

المتغيرة (انظر نارليكار وأرب ١٩٩٣م).

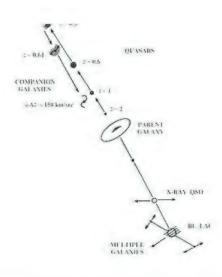
الشكل رقم (٢): رسم تصــويري يوضح

اكتشفت منذ اكتشاف الكوازارات.

نظرية فرط السيولة Supor fluid التي جاء بها أمبارزوميان تحتاج فقط إلى معرفة تغير الإزاحة الحمراء، ولكن العالم أورت وعلماء فلك تقليديين آخرين يعتقدون أنها غازات ساخنة تكثفت وانبعثت من تمدد الكون الساخن.

الشاهدة «علاقة هويل»

الموضوع، الذي يؤمن به علم الفلك المعاصر، هو العلاقة بين خفوت المجرات والانزياح الأحمر، وهي العلاقة التي أوجدها «هوبل»، والتي تقول: إنه كلما زاد بُعد المجرات عنا زادت سرعة ابتعادها عنا . فهناك علاقة (دالة) بين الأنزياح الأحمر وعمر المجرة، فبالنظر إلى ماضى المجرات البعيدة سوف نراها عندما كانت أصغر عمرًا، وذات انزياح أحمر ذاتي أكبر.



المشاهدة: ثابت هوبل، كما هو معروف الآن، يعدّ كبيرًا جدًا.

لقد تمت مراقبة متغيرات كويكب سي فايد Ce Pheid فترات زمنية كبيرة عبر تلسكوب هوبل الفضائي، وقد وجد أنه إذا قسمت مسافاته على الانزياحات الحمراء فإنها تعطي قيمة محددة لثابت هوبل (Ho) = YY.

وهذا يعني إننا بحاجة إلى إعادة ثابت آينشتاين الكونى وتعديله لينتاسب مع نتائج المراقبة.

ولكن ثابت هوبل (Ho) = YY كان خطأ؛ وذلك لأن المجرات ذات الانزياحات الحمسراء الكبيرة، التي خضعت للمراقبة، كان من ضمنها مجرات حديثة الولادة SCI وكان لها انزياح أحمر ذاتي يجب أن يؤخذ في الحسبان.

كما أن حساب المسافات المستقل عن طريق حساب مسافات التوهج الدوراني (مسافات توللي . فيشر)، قد بينت أن هذا الصنف من المجرات له انزياح أحمر ذاتي يعطي قيمة كبيرة لثابت هوبل.

وفي الواقع، فيإن من المعروف جيدًا أن مجموعة المجرات تعطي ثابت هوبل قيمة تساوي نعو ٩٠٪، وهذه القيمة توضح، في الحقيقة؛ أننا لا نملك المقاييس الصحيحة للمسافات، ولا نفهم أيضًا طبيعة المجرات العنقودية.

المشاهدة: الطاقة المظلمة: يعتقد الآن بتسارع توسع الكون

عندما استخدمت «السوير نوفا» كشمعة معيارية لقياس المسافات البعيدة، وجد أن «السوبرنوفا» البعيدة تبدو خافتة جدًا؛ مما أدى إلى إعطاء قيمة صغرى لثابت هويل (Ho)؛ وهذا أدى إلى قيمة أقل لتسارع الكون مقارنة مع ثابت هويل، الذي نعرفه الآن Ho) × وبالطبع فإن السوير نوفا الفتية (الأصغر عمرًا) قد تكون أقل خفوتًا، كما أننا قبلنا بأن ثابت هويل (OH) كما نعرفه اليوم هو ثابت كبير جدًا.

ومع ذلك فإن علماء الفلك أضافوا مؤخرًا مادة ضخمة غير معروفة إلى الكون لتوافق مجموعة



عد (العبد المشرطود لله مرطور (بزاكت الى المراه والانتقابات

الخصائص الافتراضية التي لم تثبت بعد،

الفيزياء الكونية والأرضية:

بدلاً من أن نعمم خواص الفيـزياء الأرضية على الكون، فإن من الأفضل أن نأخذ في الحسبان أن طبيعتنا الأرضية هي جزء من فيزياء الكون. ملاحظة: الأرض المسطحة انحناءات ولا تمدد.

يعطينا الحل العام لمعادلة الطاقة . الزخم (كما بينته معادلات المجال النسبي)، الذي وضعه نار ليكار الذي يساوي M=12 يعطى كونًا إقليدسيًا ذا ثلاثة أبعاد، وكونًا لا منحنيًا. والافتراض المعتاد على أن كتل المادة هي كتل ثابتة في الزمن، يعطينا تصورًا لطبيعتنا الأرضية، وهي ومضة فقط لما هو موجود في باقي الكون. وعلى كل حال فإن من الخطأ حل أي معادلة لوضع خاص؛ لأن ذلك يعني أن



سافًا في عام 19٤٧م أن الضغط الناشئ من المادة، التي تملأ المكان يدفع الأجسام بعضها إلى بعض طبقًا لقانون نيوتن للقوى = $\frac{1}{17}$

وقد استطاع لي ساها، وقبل زُمْن طويل من المحاولات الفاشلة لتوحيد الجاذبية النسبية، والجاذبية الكوانتية، استطاع أن يحل هذه المشكلة عن طريق الحاجة إلى تغليف المكان من أجل حساب قيم الجاذبية.

والفائدة من ذلك: أن الأرض لا تسقط داخل الشمس.

تعد الجاذبية النسبية أحد المكونات الدقيقة، التي تنتقل بسرعة الضوء (٢)، فإذا كانت الجاذبية محدودة بسرعة الضوء فإن الأرض لن يتغير مكانها خلال الدقائق الثماني التالية، وقد توصل توم قان فلاندرن عند حسابه لأقل سرعة ممكنة للجاذبية، وقد وجد أنها تساوي نحو ٢× ١٠ من سرعة الضوء، علمًا بأنه لم يلاحظ أي تصور على محدار الأرض، ونستطيع أن ندعو تلك الجزيئات الفائقة السرعة ذات الافتراضية العالية بالغرافيتون (التثاقلية).

الملاحظات الباطلة تحفظ مبدأ السببية:

وتعني هذه المقولة أن الجاذبية تستطيع الحركة بالسرعة التي تناسبها، ولكن ليس لحظيًا؛ لأن ذلك سوف يؤدي إلى معارضة مبدأ السببية. وهذا في حد ذاته مطمئن؛ لأن مبدأ السببية إحدى الخواص المقبولة لتفسير عالمنا (ما عدا بعض التصورات الأولية لنظرية الكوانتم).

الثقوب السوداء داخل الثقوب البيضاء:

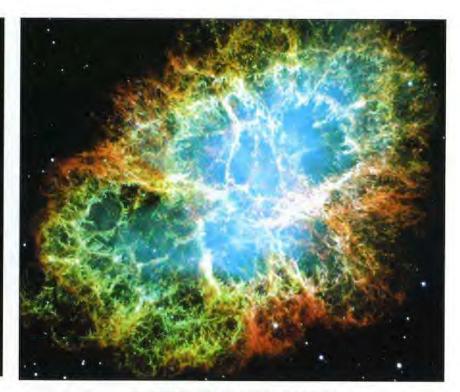
من الغريب أن كل الحديث كان مركزًا في نظرية الشقوب السوداء ولكن كل الملاحظات، ونتائج المراقبة كانت على الثقوب البيضاء، ولننس لحظة واحدة أن تكون الثقوب السوداء تحتاج إلى زمن لا نهائي حسب وجهة نظر المراقب. الخطوات المعتادة، التي تفترض خواص انعنائية وتمددية للمكان هي مفيدة فقط في حالة اتجاه عنر أو سبب لاختلاف النظرية عما هو شاهد، والذي كان سببها افتراض ثوابت غير مناسبة للكتل الأساسية.

ونتيجة لذلك: فإن النظرية النسبية، لا تساعد على معرفة الجاذبية.

ف المكان ليس عبارة عن «صحيفة من المطاط»، حتى لو وجد انبعاج فلا شيء سوف يندفع فيها من دون وجود قوة جذب قبل ذلك. فتحن نحتاج إلى معرفة سبب معقول للجاذبية مختلف عن الروابط الظاهرة التي تجذب الأشياء بعضها إلى بعض.

فالمطلوب: موجات أو جزيئات صغيرة جدًا تعمل ضد الأجسام.

افترض الفيلسوف الفيزيائي جورج لويس لي



السريرتون شيدة تستحدم للدارية قياس السلالات البعيدة

فالمراقبة قد بينت ثنا أن هناك مادة وافرة قد انطلقت من النجوم والمجرات والكوازارات والسدم. فما الذي يجمع كل هذه المواد في منطقة حيث يبدو أن كل شيء فيها (حتى فوتونات الضوء القصيرة الأجل). وبعد ٢٠ عامًا من القول بأن لا شيء يستطيع الخروج من الشقب الأسود، فأن ستيفن هاوكينج يقول الآن: إن الملاحظات الحديثة تقرح بوجود تسريات بسيطة تخرج منه.

سؤال: ماذا يحدث للجاذبية في الثقب الأسود؟

إذا كانت كثافة المادة المركزة عالية جدًا فإن التدفق الثابت (للقرافيتون) المتص سوف يرفع

في النهاية درجة حرارة قلب المادة؛ ولذا فإن على الطاقة في نهاية الأمر الهرب إلى الخارج.

وهذه عبارة عن تركيز موضعي للمادة ضد الضغط المتواصل للفضاء الكلي الموجود بين المجرات، ومن ناحية منطقية، فإنها سوف تحاول الهرب عبر الطرق الأقل مقاومة. فهل يتم ذلك عبر الأقطاب السماوية المسطحة للكرة المغزلية، التي هي الصورة المعتادة للنواة؟

الكواكب والناس نحن نعـــرف أن الكواكب الغــــازية

تقير الالهام الأصر مغالبت علين مسأن للمراث بمر الرابن

العملاقة في مجموعتنا الشمسية تزداد في الحجم كلما اقتربت من الشمس، فحجم الكواكب يزداد من نبتون إلى أورانوس، ثم زحل والمشتري، ولكننا نرى في الجهة المقابلة للمشتري من الأرض أن هناك حزامًا من الكويكبات الصغيرة، ولا يحتاج الأمر إلى كثير من التفكير لمعرفة أن هذه الكويكبات هي ما تبقى من حطام كوكب؟ ومل ولكن السؤال هو كيف حصل ذلك؟ وهل اصطدم به شيء ما؟ وماذا يعني ذلك لمجموعتنا الشمسية؟

المريخ: نظريات انفجار كوكب

نستمع إلى ما يقوله خبير الكواكب توم قان فلاندرن، فهو يحاول منذ سنوات إقتاع المجتمع العلمي بواسطة تفاصيل مقنعة بأن المريخ كان أكبر حجمًا من الأرض وقد انفجر مكونًا المريخ الذي نعرفه الآن، وقد ترك الانفجار آثارًا على قمره، والحجة الأكثر إقناعًا هي أن الاعتقاد كان دائمًا أن المريخ ذو جو شديد الجفاف وخال من المياه، وهو عبارة عن صحراء قاحلة، ولكن الدراسات الحديثة أثبت أن هناك مجمعات مياه؛ أي: أن الكثير من المياه كانت موجودة من الماضي وقد اختفت بسرعة، الفجارة فمن أين أتت إذن؟

ولكن التطور الأكثر إقناعًا لي هي الزيادة في كتل الكواكب من الكواكب عند حافة الكون متجهين إلى الشمس من بلوتو إلى المشتري، ومن ثم تتناقص كتل الكواكب من المشتري إلى عطارد. ولكن كتلة المريخ الحالية تختلف، ولا تتسجم مع ذلك، ولكن إذا أخذنا كتلة المريخ الأصلية قبل الانفجار فإنها تتوافق مع هذا القانون، إذ إن كتلة المريخ أكبر من كتلة الأرض، وكتلة قمره أكبر من كتلة قمر الأرض.

وبالنسبة إلى الحياة على سطح المريخ، فإن سبار الفضاء (نايكنج) قد أرسل معلومات تتضمن وجود بكتيريا على سطح المريخ، ولكن العلماء رفضوا تصديق ذلك، كما أن هناك اختلافًا في وجهات النظر بشأن الأشكال العضوية، التي وجدت على سطح الصغور، التي آخذت من سطحه.

ولعل أوضح ما تستطيع قوله هو وجود بعض الخواص التي يعتقد بعضهم أنها (مصنعة) أو غير طبيعية، والواضح هنا أن لا أحد يبدو متأكدًا من أي شيء بعد؟،

الجاذبية: هل الكواكب جزء من الكون؟

إذا كان البحر الكوني المكون من الغرافيتون البالغ الصغر ذي السرعة العالية هو المسؤول عن الجاذبية في المجرات والنجوم، أليس من المكن أن هذا الغرافيتون نفسه قد انتشر هي المجموعة الشمسية وكواكبها؟ وماذا سوف يكون أثره إذا امتصت نسبة صغيرة منه في قلب الكواكب عبر الزمن؟ لنتأمل: ماذا نتوقع من ذلك؟

قد ترتفع حرارة قلب الكوكب، الذي هو عبارة عن كتلة غاز ضخمة، وسوف يؤدي ذلك إلى تمدد جسم السائل أو الغازات في الكواكب، فإذا كان قلب الكوكب صخريًا وصلبًا فإن تمدده يصبح صعبًا وبطيئًا مما يؤدي إلى انفجار الكوكب في نهاية الأمر. فهل كانت الكويكبات المدارية هي البداية فقطه? ثم كوكب المريخ الأصلي؟ ثم الأرض؟

جيولوجيا: لنخض الآن في التفاصيل؟
كان يعتقد في الماضي أن الأرض مسطحة ثم أنها كروية، وقد ثبتت القارات في الصخور، وعندما لاحظ الجيولوجي ألفرد واقز أن القارات تتجمع مثل لعبة تجميع قطع الصورة؛ ولذلك فهي قد ابتعدت بعضها عن بعض في زمن ما، رفض الجيولوجيون ذلك بعدة؛ لأنهم كانوا يعتقدون أن الأرض مثبتة

وقد اكتشف بعد ذلك أن المحيط الأطلسي هو الفاصل بين أمريكا وكل من أوربا وإفريقية، وقد انفصلت بمعدل يعود تقريبًا إلى العمر الافتراضي للأرض، ولذلك فإن الغالبية العظمى من الجيولوجيين اخترعوا سطحًا بنيويًا حيث إن هذه القارات تنزلق فوق تلك الصخور الرأسية.

على قاعدة صخرية غير متحركة.

ولكن وضح كل من الجيولوجي المشهور إس. وارن. كيري في علم ١٩٥٨م، والجيولوجي ك. إم. كريد في عام ١٩٦٥م، (في مجلة الطبيعة العلمية المشهورة)، وضحا ما هو واضح؛ أي: أن الأرض في توسع. وما زال النقاش بين مويدي نظرية السطح البنيوي وبين مؤيدي نظرية توسع (تمدد) الأرض لاذعًا وحادًا من ذلك الوقت إلى الآن.



الكوازارات في مقابح راهيرية تشيه التجومني الثطاق النصرين وقيفت أقصا شاعدة

(وقد أقيم في عام ٢٠٠٢م مؤتمر عالمي كان عنوانه «لماذا تتوسع الأرض»).

لتنظر حولنا

فمن الواضح أن الأرض نشيطة جدًا، زلازل وبراكين وتكون جزر إلخ..

كما يبدو أن أغلب العلماء الآن مقتنعون بأن المحيط الأطلسي في توسع، وأن القارات تبتعد بعضها عن بعض عبر الوقت.

ولكن المحيط الهادئ، وبعض إحداثيات الأقمار الصناعية يهددان بنقض نظرية توسع الأرض، وأتذكر أنني قد سمعت إس. مارن، كيري يفسر بشكل رائع خريطة المنطقة المغمورة حيث 124

هو أحد الموضوعات المثيرة للجدل بين المدافعين عن توسع الأرض والمدافعين عن ثبوت الأرض).

إن من المثير حقًا رؤية الحجم المنطلق من تحت حافة الجنوب الغربي لجزيرة هاواي الكبيرة مكونًا كتلاً أرضية جديدة أمام أعيننا. وتوجد تحت المحيط الهادئ براكين وفوهات بركانية، وجبال، وجزر تتكون، فهل من المحتمل أن هذه الكتل المنبعثة من تحت الأرض في وسط المحيط الهادئ قد أوجدت ضغطًا على حوافه؟ فهل هذه تمثل المواد المنبثقة المساوية لتلك القمم العالية في وسط المحيط الهادئ في الجانب الآخر من العالم؟

المستقبل: الحياة عبارة عن هرب من المخاطر

تعد المجرة ذات طبيعة متطورة ومتفجرة بين الحين والآخر، كما أن التجمعات العضوية التي تعيش في بعض مناطقها قد تعيش أو تموت، ويعتمد ذلك على كيفية شعورهم بالخطر، وكيف يتأقلمون مع تلك التغيرات، أو يهربون، وينجون منها.

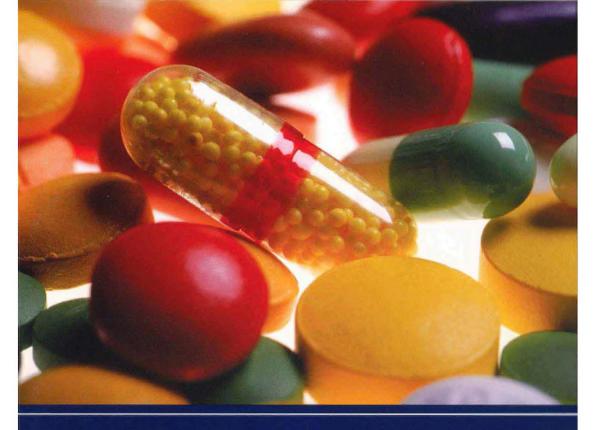
وعندما ننظر إلى المحيط الهادئ الأزرق الجميل فإننا نرى فردوسًا أرضيًا رائعًا. فالوقوف على قمة جبل أو الوقوف على كتل حمم بردت، يمثل كل ذلك التلسكوب الكبير (لفهم) الأرض. نتطلع، وننظر إلى الكون لنحصل على أجوبة، فهل يستطيع الإنسان فهم هذه الأجوبة؟ وهل يستطيع الإنسان فهم هذه الأجوبة؟ وهل يستطيع الإنسان فهم على الوجود ليعمل على استمراريته والحفاظ عليه.

تعريف بعض المصطلحات ۱- QUASSARS كوازار

هي منابع راديوية شبيهة بالنجوم. تشابه النجوم في النطاق البصري من الطيف وتبعث أشعة شديدة في النطاق الراديوي. وكان اكتشاف أول مصدر راديوي شبيه بالنجوم في عام ١٩٦٣م.

Y. GRAVITON فرافيتون جسيم مفترض، ويكون وحده الأساس في الجاذبية. من المفترض أن صفيحة المحيط الهادئ سوف تدخل تحت كتلة منطقة الأندين في تشيلي، وقد كان يوضح أنه لا وجود لأي كتل أو مخلفات صخرية قد انفصلت عن صفيحة المحيط الهادئ المفترض منذ دخولها تحت الأندين. ولكن السؤال هنا على كل حال هو من أين أتت الطاقة التي سوف تدفع صفيحة المحيط الهادئ الضخمة تحت الكتل المهمولة من أرض الأندين.

ورأيي الشخصي في ذلك، أن الصفيحة قد علقت ولم تنزلق تحت أرض الأندين. فهل من المكن أن الضغط الناشئ من قاعدة المحيط الهادئ قد انتقل إلى سواحل أمريكا، التي ظهرت بدورها على شكل تكوينات جبلية؟ (تكون الجبال



الصناعة الدوائية تدعم الصناعة العلمية







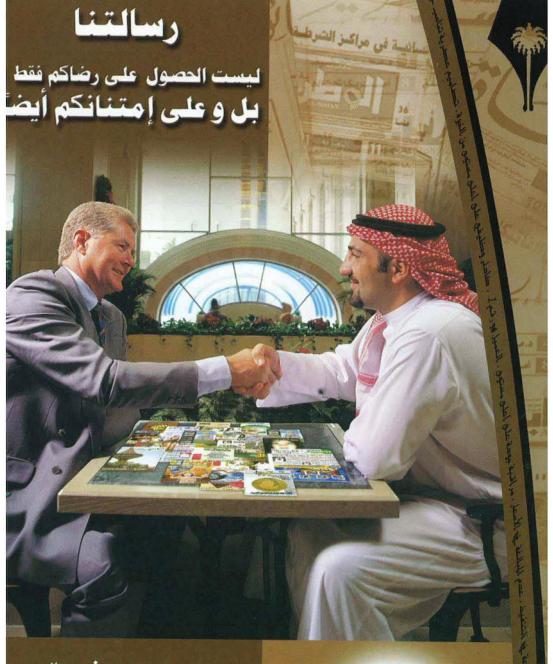


التزام بجودة صحية عالية ...

التزام بالإمتياز ...

التزام تجاه العملاء ...

الرياض کې RIYADH



صرح جديد في عالم الطباعة و النشر

تليفون: ٤٨٧٣٧٣٧ **فاكس ٤**٨٧٣٣٧ ص.ب: ١٥٤٦ الرياض ١١٥٨٥ الملكة العربية السعودية E-mail apph@apph.com.sa



